

કન્યા-ગણિત

ભાગ બીજો

કર્તા

અનંતા અને ભાભણી

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૧૧૮૨૩ વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ કવિનારાયણ - ૨

વિષય મધ્ય : ૮૪૪ : ૩૪

કન્યાશાળાનાં નવા ધોરણો પ્રમાણે તૈયાર કરેલું

કન્યા-ગણિત

ભાગ બીજો

ચાચાથી છટ્ટા ધોરણ સુધીનું ટ્રે. કોલેજના અભ્યાસ સહિત)

લેખક અને પ્રકાશક

ડાહ્યાભાઈ તુળસીદાસ ભોજણી,

હેડમાસ્તર આઇ. પી. મિશન ટ્રેનિંગ કોલેજ ફાર મેન

અને

રતનશી પુરુષોત્તમ અનડા,

હેડમાસ્તર આઇ. પી. મિશન ટ્રેનિંગ કોલેજ ફાર વીમેન,

અમદાવાદ

આવૃત્તિ પહેલી]

૧૯૨૪

[પ્રત ૨૦૦૦

કીંમત રૂ. ૦-૧૨-૦



મુદ્રણસ્થાન: આદિત્યમુદ્રણાલય, રાયખડ રોડ, —અમદાવાદ.

મુદ્રક: પ્રાણજીવન વિશ્વનાથ પાઠક.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય
અમદાવાદ
ગુજરાતી કૉપીરાઈટ-સંગ્રહ

(સર્વ હક લેખકોને પોતાને સ્વાધીન)

પ્રસ્તાવના

સને ૧૯૨૦મા કન્યાશાળાઓનાં નવા ધોરણો તૈયાર થયાં છે. તેમાંના ઘણાખરા વિષયોની યોજના કેન્દ્રાનુસારી શૈલી પ્રમાણે થઈ છે; એટલે ગણિતનો અભ્યાસક્રમ પણ તે જ શૈલી લક્ષમાં રાખી મુકરર કરવામાં આવ્યો છે. આ શૈલી પ્રમાણે કન્યાઓના ધોરણોને અનુકૂળ થાય તેવું ગણિત તૈયાર કરવાનું આવશ્યક લાગતા અમે કન્યાશાળાના નીચલાં ધોરણોને માટે કન્યા-ગણિત ભાગ પહેલો નામે પુસ્તક બહાર પાડ્યું. અમારું એ પ્રથમ પુસ્તક મુંબઈ ઇલાકાના કેળવણીખાતાના નામદાર ડીરેક્ટર સાહેબે નં. ૮૪ તા. ૨૫-૩-૨૪ થી ઇલાકાની પ્રાથમિક કન્યાશાળાઓમા ટેકસ્ટ બુક તરીકે ચલાવવા મંજૂર કર્યું અને કન્યાશાળાના શિક્ષકોને ઘણું પસંદ પડ્યું, તેમજ કેટલાક તરફથી તેવી જ શૈલી પ્રમાણે ઉપલાં ધોરણો માટે માગણી થવાથી આ બીજો ભાગ તૈયાર કર્યો છે.

ટ્રેનિંગ કોલેજના લાખા અનુભવે અમોને ખતાવેલું કે ગણિતનું શિક્ષણ સરલ ને સંગીન બનાવવું હોય તો તેનું શિક્ષણ ક્રમિક ને પગથીએ પગથીએ થવું જોઈએ, તેથી અમારા પહેલા ભાગને અમે ક્રમિક અને પગથીઆ પ્રમાણે તૈયાર કર્યો. અમારો એ ભાગ અને તેમાંની યોજના શિક્ષકોને તેમ જ બાળકોને બહુ અનુકૂળ થઈ પડતા આ ભાગને પણ તે જ શૈલી પર તૈયાર કર્યો છે, એટલે દરેક વિષયને ક્રમસર પગથીએ પગથીએ કેવી રીતે શિખવવો તે પગથીઆં વાર દર્શાવેલું છે.

બંને ભાગોને ક્રમિક કરવા ઉપરાંત તેના ઉદાહરણો પસંદ કરવાની પણ અમે ખૂબ કાળજી રાખેલી છે. બાળાઓની શક્તિ બહારના કે અપરિચિત ઉદાહરણો ભાગ્યે જ આવવા દીધાં છે. વળી દરેક પ્રકરણના વિષયને કન્યાઓની શક્તિ પ્રમાણે ચર્ચાતાં તે અધરો કે તદ્દન સહેલો થઈ ન જાય તે માટે અમોએ બહુ વિચાર કર્યો છે અને બહુ

વિચારને અંતે અમોને જે બાબત સામાન્ય કન્યાઓને માટે અધરી લાગી તે ‘ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે’ એવા મથાળા નીચે આપેલી છે. એ ભાગ બાળાઓને ચલાવવો કે નહિ તે શિક્ષકની મરજી પર છે. એને નહિ ચલાવવાથી આગલી કોઈ બાબતના શિક્ષણને હાનિ નથી, કેમકે તેવા ભાગ ફક્ત વિશેષ જ્ઞાન માટે જ છે. એવા ભાગ મૂકવાનો અમારો ઉદ્દેશ એવો છે કે ગણિતની તે બાબતનું વિશેષ જ્ઞાન મેળવવા ઇચ્છનારાની વૃત્તિ પૂર્ણ થાય. ઉપરાંત કોલેજમાં શીખનારાને તેવી બાબતોનું વિશેષ જ્ઞાન આપી શકાય.

જિજ્ઞાસુ માટે મૂકેલા ભાગો ધોરણમાં નોંધાયેલા નથી પણ અગત્યના છે તેથી આપેલા છે. મૂંઝા હોય તે તેનો ઉપયોગ કરી શકે છે. આણપાણના ગુણાકારભાગાકાર ધોરણમાં નથી પણ કેટલીક બાબતો કન્યાશાળાઓ ચલાવે છે. તેવી કન્યાશાળાઓ પણ આ ગણિતનો ઉપયોગ કરી શકે તે માટે જ છઠ્ઠા ધોરણ પછી આપ્યા છે.

આ ગણિત કન્યાઓની વર્નાક્યુલર ડાઇનલ પરીક્ષામાં એસવા ઇચ્છનારાને પણ માર્ગદર્શક થાય માટે, તેને સ્થાને અત્યાર સુધી લેવાની પ્રાવેશિક પરીક્ષામાં પૂછાયેલા પ્રશ્નપત્રોના નમુના પણ મૂક્યા છે.

સ્ત્રીઓ માટેની ટ્રેનિંગ કોલેજના અભ્યાસમાં છઠ્ઠા ધોરણ સુધીના ગણિતનું પુનરાવર્તન છે. ઉપરાંત કાળ, કામ ને વેગન લગતી બાબત વિશેષમાં છે. તેમને પણ આ ગણિત ઉપયોગી થાય માટે પાછલા ભાગમાં એ બાબતો આપેલી છે. ઉપરાંત દરેક વર્ષની વાર્ષિક પરીક્ષામાં પછાતેલા પ્રશ્નપત્રોના નમુના પણ આપ્યા છે. આમ હોવાથી આશા છે કે આ ગણિત કન્યાશાળાઓમાં ઘણું પ્રિય અને ઉપયોગી થઈ પડશે.

આ પુસ્તક કન્યાશાળાના અભ્યાસક્રમ પ્રમાણે યોજાયું છે. તેથી તે કન્યાશાળાને માટે જ ઉપયોગી છે એમ નથી. તેમાની યોજના, પગથીયાં ને ઉદાહરણો છોટરાની શાળાનાં ઉપલાં ધોરણોને માટે એટલા જ ઉપયોગી છે.

અમો આશા રાખીએ છીએ કે બાળકેળવણીમાં રસ લેતી વ્યક્તિઓ પહેલા ભાગની માફક અમારા આ ભાગને પણ ઉત્તેજન આપી અનારા ઉત્સાહમાં વૃદ્ધિ કરશે.

મદનગોપાળ હવેલી, મોચી પોળ, ૨૩૪૮

અમદાવાદ તા. ૧૩-૧૦-૨૪

}

લેખક:

શિક્ષક અને શિક્ષિકાઓને

જે ધોરણને જે જાતના હિસાબ ચલાવવા હોય તે જાતના હિસાબો અનુક્રમણિકા જોઈ શોધી કાઢવા. તેનું પહેલું પગથીઉં ધ્યાનપૂર્વક વાચી જવું અને વર્ગને તે પગથીઆની રીતનું શિક્ષણ આપવું. શિક્ષણ આપ્યા પછી તે પગથીઆમાં આપેલાં ઉદાહરણોનો મહાવરો કરાવવો. એક પગથીઆના ઉદાહરણોની રીત યાજાઓને બરાબર આવડે ત્યારપછી બીજું પગથીઉં શરૂ કરવું. દરેક પગથીઆમાં પાંચેક ઉદાહરણો હોય છે. તેટલાંથી ઘણુંકરીને તે પગથીઆની રીત, યાજકોના મનમાં બરાબર ઠસી જવાનો સંભવ છે, તેમ છતાં વધારે ઉદાહરણોની જરૂર પડે તો પગથીઆની લદ લક્ષમાં રાખી તે જાતના બીજાં ઉદાહરણો પોતે જાતે ઉપજાવીને લખાવવા. આમ પગથીએ પગથીએ આગળ વધવું. કોઈ પણ વચ્ચેના પગથી-આને સમજાવ્યા સિવાય આગલું પગથીઉં શરૂ કરવું નહિ.

એક ધોરણની બધી યાજનો રીતસર શીખવાઈ ગયા પછી તે ધોરણને માટે આપેલા પરચુરણ ઉદાહરણો લખાવવાં, પરચુરણ ઉદાહરણો ધોરણમાં ચાલેલી બધી રીતોનું પુનરાવર્તન છે. યાજાઓ જો સમજાવ્યા વગર પોતાની મેળે એ ઉદાહરણો કરી શકે તો સમજાવવું કે ધોરણનું ગણિતનું શિક્ષણ બરાબર થઈ ગયું છે; પણ જો બૂલો કરે તો જાણવું કે કંઈક ક્યાસ રહી ગઈ છે, પરચુરણમાં પણ કોઈ કોઈ ઉદાહરણો ખાસ વિચારશક્તિને કેળવે એવાં છે. તેમાં સહેજ માર્ગદર્શક થવું.

શિક્ષક અને શિક્ષિકાઓને અમારી નમ્ર વિનંતિ છે કે જે જે ભાઈઓ યા બેનો આ પુસ્તક વાંચે અગર તેનો ઉપયોગ કરે, તેમણે પોતાનો વિચાર અને થયેલો અનુભવ અમને જણાવવા મહેરબાની કરવી; એટલે દ્વિતીય આવૃત્તિમાં અમને તે તે જાતના સુધારા કરવાની તક મળે.

અનુક્રમણિકા

ચોથું ધોરણ-પૃષ્ઠ ૧ થી ૮૪

પ્રકરણ	વિષય	પૃષ્ઠ
૧	હું-સંખ્યા વિભાગ	૧
૨	જી-પરિમાણ વિભાગ	૪
૩	જી-ઉત્તરતી ભાજણી	૭
૪	થુ-ચઢતી ભાજણી	૯
૫	મું-દેશી અને વિદેશી પરિમાણોના સંબંધ	૧૦
૬	દું-વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર	૧૨
૭	ગું-વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર	૧૫
૮	મું-અવયવ	૨૧
૯	મું-ગુરુતમ સાધારણ અવયવ	૨૫
૧૦	મું-લઘુતમ સાધારણ અવયવી	૩૦
૧૧	મું-સામાન્ય અપૂર્ણાંક	૩૯
૧૨	મું-અપૂર્ણાંક	૪૨
૧૩	મું-અપૂર્ણાંકનું મહત્ત્વ	૪૮
૧૪	મું-અપૂર્ણાંક સરવાળા	૫૦
૧૫	મું-અપૂર્ણાંક બાદબાકી	૫૪
૧૬	મું-અપૂર્ણાંક સરવાળા-બાદબાકી	૫૭
૧૭	મું-અપૂર્ણાંક ગુણાકાર	૫૯
૧૮	મું-અપૂર્ણાંક ભાગાકાર	૬૧
૧૯	મું-અપૂર્ણાંક ગુણાકાર-ભાગાકાર	૬૩
૨૦	મું-અપૂર્ણાંકની ચારે રીતોનું મિશ્રણ	૬૪
૨૧	મું-અપૂર્ણાંકોની કીમત	૬૫
૨૨	મું-ચઢતા પરિમાણના અપૂર્ણાંકનું રૂપ	૬૭

૨૩ મુ-ગુણોત્તર	...	...	...	...	૬૯
૨૪ મુ-પ્રમાણ	...	...	...	...	૭૧
૨૫ મુ-ત્રિરાશિ	...	...	...	...	૭૩
પરચુરણ (૪)	...	...	...	...	૮૧

પાંચમું ધોરણ-પૃષ્ઠ ૮૫ થી ૧૨૪

૨૬ મુ-સંયુક્ત અપૂર્ણાંક	...	...	...	...	૮૫
૨૭ મુ-મિશ્ર અપૂર્ણાંક	...	...	...	...	૯૦
૨૮ મુ-અપૂર્ણાંક વિષે વિશેષ વિચાર	...	...	...	...	૯૪
૨૯ મુ-અપૂર્ણાંકોના ગુંસાંખ્ય૦ ને લંસાંખ્ય૦	...	...	...	...	૯૯
૩૦ મુ-બહુરાશિ	...	...	...	...	૧૦૧
૩૧ મુ-વ્યાજ	...	...	...	...	૧૦૮
૩૨ મુ-પરિમાણ વિભાગ	...	...	...	...	૧૧૯
પરચુરણ (૫)	...	...	...	...	૧૨૧

છઠ્ઠું ધોરણ-પૃષ્ઠ ૧૨૫ થી ૧૬૦

૩૩ મુ-દશાંશ પદ્ધતિ	...	...	...	...	૧૨૫
૩૪ મુ-દશાંશ સરવાળા	...	...	...	...	૧૩૨
૩૫ મુ-દશાંશ બાદબાકી	...	...	...	...	૧૩૪
૩૬ મુ-દશાંશ ગુણાકાર	...	...	...	...	૧૩૫
૩૭ મુ-દશાંશ ભાગાકાર	...	...	...	...	૧૩૬
૩૮ મુ-દશાંશની ચારે રીતો	...	...	...	...	૧૪૨
૩૯ મુ-દશાંશ રકમોના ગુંસાંખ્ય૦ અને લંસાંખ્ય૦	...	...	...	...	૧૪૩
૪૦ મુ-સામાન્ય અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ	...	...	...	...	૧૪૪
૪૧ મુ-દશાંશ પરિમાણોની કીંમત	...	...	...	...	૧૪૬
૪૨ મુ-અમુકના દશાંશમાં આણવાના	...	...	...	...	૧૪૭
૪૩ મુ-ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ	...	...	...	...	૧૪૯
પરચુરણ (૬)	...	...	...	...	૧૫૭

વધારો—પૃષ્ઠ ૧૬૧ થી ૧૬૩

૪૪ મુ-આલુપાલુના ગુણાકાર	...	...	...	૧૬૧
૪૫ મુ-આલુપાલુના ભાગાકાર	...	...	...	૧૬૩
પ્રાવેશિક પરીક્ષાના પ્રશ્નો	...	...	...	૧૬૭

ટ્રેનિંગ કોલેજને માટે—પૃષ્ઠ ૧૭૦ થી ૨૧૬

૪૬ મુ-કામ અને કાળ	...	...	...	૧૭૦
૪૭ મુ-વેગ, કાળ ને અંતર	...	...	...	૧૮૧
૪૮ મુ-વ્યાજ વિષે વિશેષ વિચાર (અ)	...	...	...	૧૮૮
૪૯ મુ-વ્યાજ વિષે વિશેષ વિચાર (આ)	...	...	...	૧૯૪
પરચુરણ (૭)	...	...	...	૨૦૧
વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રશ્નો	...	...	...	૨૦૫

જવાબ--પૃષ્ઠ ૨૧૬ થી ૨૩૨



કન્યા-ગણિત

ભાગ બીજો

ચોથા ધોરણનો અભ્યાસક્રમ

૧,૦૦,૦૦૦ સુધીની સંખ્યાઓ લખવી તથા વાંચવી.

આગલા ધોરણોમાં કરેલા કામનું પુનરાવર્તન.

ભાજણી.

અંગ્રેજી પદ્ધતિ પ્રમાણે બાદી રહેલી મંયુક્ત રીતો. (વિવિધ પરિમાણના ગુણાકાર તથા ભાગાકાર)

અવયવો વડે ૯૦ સાં અવયવી તથા ૫૦ સાં અવયવ.

બ્રહ્મા સાદા વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક, ચાં રીતો.

એકમપદ્ધતિ અને તે પરથી ત્રિરાશિ.

પ્રકરણ ૧ હું-સંખ્યા વિભાગ

૧૦,૦૦૦ સુધીની સંખ્યાની સમજ ત્રીજા ધોરણમાં આવી ગઈ છે તે ઉપરથી નીચેનાં મનોમત્ન કરાવવા.

પગથીઉં ૧ હું-(સંખ્યાવાચન)

દસ હજારમાં એક હજાર નાખવાથી અગિઆર હજાર અને નવ હજાર નાખવાથી ઓગણીસ હજાર થાય. બે દસહજાર અને ત્રણ હજાર

હોય તો ત્રેવીસ હજાર કહેવાય. આમ હોવાથી સંખ્યા વાચવી હોય ત્યારે દસહજાર અને હજારના આંકડાને સાથે વાંચી હજાર બોલવા.

વાંચો.

(૧) ૧૫,૦૦૦	(૨) ૬૦,૦૦૦	(૩) ૫૬,૭૦૫
(૪) ૭૨,૦૩૦	(૫) ૮૬,૦૦૮	(૬) ૮૦,૦૦૩
(૭) ૮૫,૭૦૦	(૮) ૭૦,૦૬૩	(૯) ૪૭,૩૪૮

પગથીઉં ૨ જી- (સંખ્યાલેખન)

પાત્રીસ હજાર આઠસો ચોસદને આકડાથી લખવા હોય તો પાત્રીસનો ત્રગડો દસહજારના ને પાંચડો હજારના ખાનામાં લખવો. બાકીનું આગળ પ્રમાણે.

દસહજાર. હજાર. શનક. દસક. એકમ.

૩ ૫ ૮ ૬ ૪

આંકડાથી લખો.

- (૧૦) તેર હજાર (૧૧) સોળ હજાર સાતસો
 (૧૨) બત્રીસ હજાર પચાસ (૧૩) પંચાસી હજાર બસો નેતું
 (૧૪) બેતાળીસ હજાર સાત (૧૫) પંદર હજાર આઠસો બે
 (૧૬) ઓગણસાઠ હજાર આઠસો ઓગણાએંસી

લાખની સમજ

નવાણું હજારમાં એક હજાર નાખવાથી સો હજાર થાય. સો હજારનું ખાસ નામ લાખ છે. લાખ લખવા હોય તો ૧,૦૦,૦૦૦ આમ એકડા પર પાંચ મીડાં કરવાં પડે. લાખનું સ્થાન જમણી તરફથી છઠું છે.

નવ લાખમાં એક લાખ નાખવાથી દસ લાખ થાય. દસ લાખ ૨૦,૦૦,૦૦૦ આમ લખાય. દસ લાખ અને લાખ સાથે ખોલાય.

પગથીકે ૧ હું-(સંખ્યાવાચન)

વાંચો.

(૧૭) ૩,૦૦,૦૦૦ (૧૮) ૫,૪૭,૨૫૩ (૧૯) ૯,૦૦,૮૨૪
(૨૦) ૭,૦૦,૧૦૯ (૨૧) ૨,૨૫,૦૮૦ (૨૨) ૨૦,૦૦,૦૦૦
(૨૩) ૮૩,૩૫,૨૧૩ (૨૪) ૪૨,૭૪,૦૦૦ (૨૫) ૯૦,૦૭,૦૫૦

પગથીકે ૨ જી-(સંખ્યાલેખન)

આંકડાથી લખો.

(૨૬) નવ લાખ (૨૭) આઠ લાખ પચીસ હજાર નેવું
(૨૮) પચાસ લાખ (૨૯) એંસી લાખ છ હજાર આઠ
(૩૦) નવાણું લાખ નવાણું હજાર નવસો નવાણું

પગથીકે ૩ જી-(જીદી રીતે વાંચી બતાવવાના)

૬૦ ૭૪૨ સો હોય તો કેટલા કહેવાય ? આના અર્થ એવા છે કે સોસોની ૭૪૨ થોકડી છે તે કેટલા કહેવાય ?

જિજ્ઞાસુ માટે

કરોડ:-સો લાખનું ખાસ નામ કરોડ (કોટિ) છે. કરોડ લખવા સૌથી પહેલાં ૧,૦૦,૦૦,૦૦૦ આમ એકડા પર સાત મીટાં કરવાં પડે. આમ એવાથી કરોડનું સ્થાન જમણી તરફથી આઠમું છે.

કરોડ પછીનાં સ્થાન:-કરોડ પછી અનુક્રમે દસ કરોડ, અખળ, ખર્વ, નિખર્વ, મહાપદ્મ, શંકુ, જલધિ, અંત્ય, મધ્ય, પરાધ જે પ્રમાણે સંખ્યાસ્થાનો છે. ૮,૬,૫,૦૬,૨૩,૦૭,૬૧૫ આ સંખ્યા એમ વંચાય કે આઠ નિખર્વ છ ખર્વ પાંચ અખળ છ કરોડ ત્રેવીસ લાખ સાત હજાર નવસો પંદર.

પ્રથમ ૭૪૨ લખવા. તે સો છે માટે તેના પર દશક અને એકમના સ્થાનનાં બે મીડા ચઢાવી દેવાં. પછી નિયમસર વાંચવા. ૭૮,૨૦૦ એટલે ચુમેતેર હજાર બસો, એમ વંચાણે.

જુદી રીતે વાચી બતાવો.

- (૩૧) ૯૪૭ સો (૩૨) આગણોતેર સો
(૩૩) ૫૦૯ હજાર (૩૪) બસો છત્રીસ હજાર
(૩૫) સાતસો આગણપચાસ હજાર

પ્રકરણ ૨ જી-પરિભાણુ વિભાગ

(પાછલાનું પુનરાવર્તન)

- | | |
|-------------------|----------------------|
| (૧) | ૧૬ બદામનો દોકડો |
| ૧૧૧ પાછનો અધેલો | ૧૦૦ દોકડાનો રૂપીઆ |
| ૨ અધેલાનો પૈસો | (૪) |
| ૪ પૈસાનો આનો | ૨૧૧ રૂપીઆભારનું અધોળ |
| ૨ આનાની બેઆની | ૨ અધોળનું નવટાંક |
| ૨ બેઆનીનું પાવલું | ૨ નવટાંકનો પાશેર |
| ૨ પાવલાંનો અર્ધો | ૨ પાશેરનો અચ્છેર |
| ૨ અર્ધાનો રૂપીઆ | ૨ અચ્છેરનો શેર |
| (૨) | ૪૦ શેરનો મણ |
| ૧૨ પાછનો આનો | (૫) |
| ૧૬ આનાનો રૂપીઆ | ૫ મણનો કોથળો |
| ૧૫ રૂપીઆની મહોર | ૭ મણનો નાનો હારો |
| (૩) | ૧૨ મણની માણી |
| ૧૬ વીસવાસીની બદામ | ૧૬ મણની કળશી |

૨૦ મણની ખાંડી	(૯)
૨૧ મણનો મોટો હારો	૬૦ વિપળની પળ
૨૪ મણનો ભાર	૬૦ પળની ઘડી
૩૦ મણની ગાદલી	૬૦ ઘડીનો દિવસ
૩૨ મણનું બેડીઉં	૩૦ દિવસનો માસ
૬૦૦ મણનો મુડો	૧૨ માસનું વર્ષ
(૬)	(૧૦)
૬ ચોખ્ખાભારની રતી	૬૦ સેકંડની મિનિટ
૩ રતીનો વાલ	૬૦ મિનિટનો કલાક
૧૬ વાલનો ગદિઆણો	૨૪ કલાકનો દિવસ
૨ ગદિઆણાનો તોલો	૨૮,૨૯,૩૦ કે ૩૧ દિવસનો માસ
(૭)	૧૨ માસ કે ૩૬૫ દિવસનું વર્ષ
૮ આઠજવનો આંગળ	(૧૧)
૪ આંગળની મુઠી	૨૪ કાગળનો ધા
૩ મુઠીની વેંત	૨૦ ધાનું રીમ
૨ વેંતનો હાથ	૧૦ રીમની ગાંસડી
૪ હાથનો ઢંડ	(૧૨)
૨૦૦૦ ઢંડો ગાઉ	૨૦ નંગની કોડી
(૮)	(૧૩)
૧૨ ઇંચનો ફૂટ	૧૨ નંગનો ડઝન
૩ ફૂટનો વાર	૧૨ ડઝનનો ગ્રોસ
૧૭૬૦ વારનો માઇલ	

(નવા શીખવવાનાં)

અંગ્રેજી કોષ્ટકો

(૧) નાણાનું

૪ ફાર્થિંગની પેની	ટીપ-ફાર્થિંગ ને પેની તાબા-
૧૨ પેન્સનો શિલિંગ	ના, શિલિંગ ને કાઉન રૂપાના
૫ શિલિંગનો કાઉન	અને પૌડ ને ગિની સોનાના સિક્કા
૨૦ શિલિંગનો પૌડ	છે. ફાર્થિંગ લગભગ અધેલા જેવો.
૨૧ શિલિંગની ગિની	પેની ઢ્યુ જેવો અને શિલિંગ અર્ધા
જેવો હોય છે. પૌડને આપણે મહાર કહીએ છીએ. ગિની અને પૌડમાં	
સહેજ ફેર હોય છે. પેન્સ એ પેનીનું બહુવચન છે.	

(૨) સામાન્ય તોલનું

૧૬ ગ્રામનો ઑંસ	ટીપ-ગ્રામ બેઆની (રૂપાની) થી
૧૬ ઑંસનો પાઉંડ (રતલ)	સહેજ વધારે વજનનો, ઑંસ
૧૪ પાઉંડનો સ્ટોન	લગભગ અઘાળ જેવડો ને રતલ
૨૮ પાઉંડનો ક્વાર્ટર	(પાઉંડ) લગભગ શેર જેવડો હોય છે.
૪ ક્વાર્ટરનો હંદ્રવેટ	આ તોલ એવડું પોષસ વજન
૨૦ હંદ્રવેટનો ટન	કહેવાય છે.
	પાઉંડ (એવ.) = ૭૦૦૦ ગ્રેઇન

(૩) સોનુંરૂપું તોળવાનું

૨૪ ગ્રેઇનનો પેનીવેટ	ટીપ-ગ્રેઇન એટલે દાણો. તેનું
૨૦ પેનીવેટનો ઑંસ	વજન ધઉના દાણા જેટલું હોય
૧૨ ઑંસનો પાઉંડ	છે. પેનીવેટનું વજન બેઆનીથી
૫૭૬૦ ગ્રેઇનનો પાઉંડ	સહેજ વધારે, ઑંસ અઘાળથી
સહેજ મોટો અને પાઉંડ ૩૨ રૂપીઆભારનો હોય છે. આ તોલ દ્રાવ	
વજન કહેવાય છે.	

(૪) દવા તોળવાનું

(૫) લાંબામનું

૨૦ ગ્રેઇનનો સ્ક્રુપલ

૧૨ ઇંચનો ફૂટ

૩ સ્ક્રુપલનો ડ્રામ

૩ ફૂટનો વાર (યાર્ડ)

૮ ડ્રામનો ઑંસ

૫૫ વારનો પોલ

૧૨ ઑંસનો પાઉંડ

૪૦ પોલનો ફર્લીંગ

ટીપ-આ તોલના ગ્રેઇન, ઑંસ

૮ ફર્લીંગનો માઇલ

અને પાઉંડ ટ્રોય વજનના જેવડા ન

૨૨ વાર કે } = સાંકળ

છે. આ તોલ એપોથીકરી વજન

૧૦૦ લીંક } = સાંકળ

કહેવાય છે.

૨૨૦ વાર કે } = ફર્લીંગ

૧૦ સાંકળ }

પ્રકરણ ૩ જી-ઉત્તરતી ભાંજણી

પગથીકે ૧ જી-(પાછલાનું પુનરાવર્તન)

(૧) ૯૭ ફીઆના આના કેટલા ?

(૨) ૮૫ ફ. ૩ આ. ૧ પા. ની પાઈ કરો.

(૩) ૧૭ મહોર ૮ આના ૨ અધેલાના અધેલા કરો.

(૪) દરેકને પૈસો પૈસો આપતાં ૧૩ ફ. ૩ પાવલાં ને ૭ પૈસા કેટલાં માણસને અપાય ?

(૫) આનાનાં ૬ લેખે ૨૧ ફ. ૭ આ. નાં કેટલાં કેળાં આવે ?

પગથીકે ૨ જી-(બીજાં પરિમાણોના)

૬૦ ૯ મ. ૮ શે. ને ૧ નવટાંકનાં નવટાંક કરો.

૯ મ. ૩૬૮ શે. મણના શેર કરવા ૪૦ વડે ગુણતાં ૩૬૦

૪૪૦ ૪૮ થયા. તેમાં ૮ શેર ઉમેરતાં ૩૬૮ થયા.

૩૬૦ શે. ૨૯૪૪ ન. તેનાં નવટાંક કરવા ૮ વડે ગુણતાં ૨૯૪૪

+૮ +૧ થયા. તેમાં ૧ નવટાંક ઉમેરતાં ૨૯૪૫

૩૬૮ શે. ૨૯૪૫ ન. થયા. જવાબ ૨૯૪૫ નવટાંક.

(૬) ૬૫ મણના શેર કરો.

- (૭) ૧૦૮ ખાં. ૧૭ મ. ના મણુ કરો.
 (૮) ૪૩ વાર ૧૧ ઇંચના ઇંચ કરો.
 (૯) ૫૪ મ. ૧૩ શે. ૫ અધોળનાં અધોળ કરો.
 (૧૦) ૧૫ ગદિઆણા ૭ વાલની રતી કરો.
 (૧૧) ૪૨ રૂ. ૧૫ દા. ૭ બ. ની બદામ કરો.
 (૧૨) ૭ રીમ ૧૫ ઘા ૬ કાગળના કાગળ કેટલા ?
 (૧૩) ૨૮ પૌ. ૧ શિ. ૭ પે. ના પેન્સ કેટલા ?
 (૧૪) ૪૨ પૌ. ૭ શિ. ૬ પે. ના ફાઈંગ કેટલા ?
 (૧૫) ૧૯ ગાઉ ૩ હાથના આંગળ કેટલા ?
 (૧૬) ૧૫ માઇલ ૬ ફીલોગ ૩૬ વારના ફૂટ કેટલા ?
 (૧૭) ૧૩ વરસ ૧૦૦ દિવસ ૧૨ કલાકના કલાક કેટલા ?
 (૧૮) ૧૮ દિવસ ૭ ઘડીની પળ કેટલી ?
 (૧૯) ૫ ટન ૧૩ હંદ્ર. ૧ ક્વાર્ટર ૭ પાઉંડના પાઉંડ.
 (૨૦) ૧૭ પા. ૧૦ ઓંસ ૩ પેનીવેટના ઓંઠન કેટલા ?
 (૨૧) નવટાંક સુતરનો એક ટુવાલ થાય તો ૩ ખાં. ૬ મ. ૭ શે.
 સુતરના કેટલા ટુવાલ થાય ?
 (૨૨) એક રતી સોનાની એક ધુધરી થાય તો ૧૫ તોલા
 ૭ વાલ સોનાની કેટલી ધુધરીઓ થાય ?
 (૨૩) એક ઇંચ કપડાનો એક આનો બેસે તો ૩૭ વાર
 ૧ ફૂ. ૧૦ ઇં. કપડાના કેટલા આના બેસે ?
 (૨૪) દરેકને પેની પેની આપનાં ૩ પૌ. ૬ શિ. ૮ પે.
 કેટલાંને અપાય ?
 (૨૫) એક માણસ પાસે ૧ ક્વા. ૧૮ પાઉંડ ઘઉંનો લોટ છે.
 તેમાંથી ઓંસની એક એવી કેટલી રોટલી થાય ?

ટીપ—દેશી નાણાંની ભાંજણીનાં કમિક પગથીઆં ત્રીજા ધોર-
 ણમાં આવી ગયાં છે તેથી દેશી નાણાં સિવાયનાં બીજાં પરિમાણોનાં
 દરેક ઉદાહરણુ અહીં બીજા પગથીઆમાં જ સમાવ્યાં છે.

પ્રકરણ ૪ થું—ચઢતી ભાંજણી

પગથીકે ૧ હું—(પાછલાનું પુનરાવર્તન)

- (૧) ૫૪૭ આનાના રૂપીઆ કેટલા થાય ?
- (૨) ૧૬૭૦ પાછના રૂપીઆ કરો.
- (૩) ૨૦૬૭ પૈસાની મહોર કેટલી ?
- (૪) ૨૪૧ આના, ૧૪૦ બેઆની અને ૫૭ પાવલાંના રૂપીઆ કરો.
- (૫) એક કેળાનો અઘેલો બેસતો હોય તો ૨૦૦૦ કેળાંનું શું બેસે ?

પગથીકે ૨ ભું—(બીજાં પરિમાણોના)

ઉં ૨૭૫૯ રતીના તોલા કરો.

૩	૨૭૫૯ રતી	૨૭૫૯ રતીને ૩ વડે ભાગી ૯૧૯ વાલ ક્યાં.
૧૬	૯૧૯ વાલ ૨ રતી	વાલને ૧૬ વડે ભાગી ૫૭ ગદિઆણા ક્યાં.
૨	૫૭ ગદિ. ૭ વાલ	ગદિઆણાને ૨ વડે ભાગી ૨૮ તોલા ક્યાં.
	૨૮ તો. ૧ ગદિ.	૨૮ તો. ૧ ગદિ. ૭ વા. ૨ રતી જવાય

ટીપ્પણી:—મોટા આંકડા વડે ભાગવાનું હોય તો રીતમા લાંબો ભાગાકાર કરી ટુંકી રીતે નોંધવું.

- (૬) ૬૫૬ અઘોળના શેર (૭) ૧૪૪૩ શેરના મણ
- (૮) ૫૭૨૫ બદામના રૂપીઆ (૯) ૬૦૦૧ મિનિટના દિવસ
- (૧૦) ૮૭૦૬ રતીના તોલા (૧૧) ૬૫૭ પેન્સના પૌંડ
- (૧૨) ૪૧૨૬ ફાર્થિંગની ગિની (૧૩) ૬૭૩૨૩ બદામની મહોર
- (૧૪) ૫૭૬૩૦ વિપળની ઘડી (૧૫) ૬૩૮૦૦ હાથના ગાઉ
- (૧૬) ૭૬૨૦૦ ફૂટના માઈલ કેટલા થાય ?
- (૧૭) ૭૨૨૫ (એવ.) પાઉંડના ટન કરો.
- (૧૮) ૬૪૭૦૬ એઇનના (ટો.) પાઉંડ કરો.
- (૧૯) ૫૬ રતી, ૮૦ વાલ અને ૧૫ ગદિઆણાના તોલા કરો.
- (૨૦) ૧૪૦ પેન્સ, ૨૭૭ શિ. અને ૧૪૫ કાઉનના પૌંડ કરો.

- (૨૧) એક રમકડાની એક પેની બેસે તો ૧૭૬૦ રમકડાના કેટલા પૌડ બેસે ?
- (૨૨) એક પ્યાલાનું વજન એક નવટાંક થાય તો ૮૪૦ પ્યાલાનું વજન કેટલું થશે ?
- (૨૩) એક રૂપીઆના એક ક્વાર્ટર જવ આવે તો ૮૬૦ રૂપીઆના કેટલા ટન આવે ?
- (૨૪) એક ડગલું ભરતાં એક હાથ અંતર કપાય તો ૧૦૦૦૦૦ ડગલાં ભરતાં કેટલા ગાઉ અંતર કપાય ?
- (૨૫) એક રતી સોનાનો એક રૂટ વાળો અને એવો ૫૦૦ રૂટ વાળો, એક વાલની એક લેખે ૨૦૦ વાળીઓ અને ગંદિઆણાની એક લેખે ૧૦૦ વીંટીઓ બનાવીએ તો અશુ થઇને કેટલા તોલા સોનું વપરાય ?

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિધાર્થીઓ માટે)

પ્રકરણ ૫ મું—દેશી અને વિદેશી પરિમાણોનો સંબંધ

વિદેશીનાં દેશી
પૌડ = ૧૫ રૂપીઆ
શિલિંગ = ૧૨ આના
પેની = આનો
ફાર્થિંગ = પૈસો

દેશીનાં વિદેશી
મહોર = પૌડ
રૂપીઆ = ૧૬ પેન્સ
આનો = પેની
પૈસો = ફાર્થિંગ

ટીપ—આ સંબંધ વારંવાર બદલાય છે પણ સામાન્ય રીતે આવો હોય છે.

પ્રકરણ ૫ મું—દેશી અને વિદેશી પરિમાણોનો સંબંધ ૧૧

પાઉંડ(એ.) = ૭૦ પૈસાભાર(બુ.)	પૈસાભાર(બુ.) = ૧૦૦ ગ્રેઇન
પાઉંડ(ટ્રો.) = ૩૨ ડૉ. ભાર	પૈસાભાર(ન.) = ૭૫ ગ્રેઇન
કલાક = ૨૧૧ ધડી	રૂપીઆભાર = ૧૮૦ ગ્રેઇન
મિનિટ = ૨૧૧ પળ	શેર = ૭૨૦૦ ગ્રેઇન
સેકંડ = ૨૧૧ વિપળ	ધડી = ૨૪ મિનિટ
માઇલ = ૩૨૦૦ હાથ	પળ = ૨૪ સેકંડ
ફૂટ = ૧૪૧૧ આંગળ	ગાઉ = ૨૧ માઇલ
	હાથ = ૧૮૬ ઇંચ

પગથીકે ૧ હું—(વિદેશીનાં દેશી)

કિં ૨ ક્વા. ૭ પાઉંડ ખાડ દેશી તોલમાં કેટલી થાય ?

૨ ક્વા. ૬૩ પા.	૭૨	૪૪૧૦ પૈસાભાર	૭૨	૪૪૧૦ (૬૧ શેર
$\times ૨૮$	$\times ૭૦$			
૫૬ પા. ૪૪૧૦ પૈ. ભા.	૪૦	૬૧ શે. ૧૮ પૈ. ભા.	૪૩૨	
+૭		૧ મ. ૨૧ શે.	૬૦	
૬૩ પા.	૧ મ. ૨૧ શે. ૧૮ પૈસાભાર જવાબ.		૭૨	
			૧૮ પૈ. ભા.	

- (૧) ૧ હું. ૩ ક્વા. ૧૫ પાઉંડ ધડું દેશી તોલમાં કેટલા થાય ?
- (૨) ૭ પૈ. ૫ શિ. ૩ પેન્સનું દેશી નાણું કેટલું આવે ?
- (૩) ૧૦ ક. ૧૨ મિ. ૧૪ સે. ને દેશી વખતમાં બોલો.
- (૪) ૫૫૮૦ ગ્રેઇન સોનું દેશી તોલમાં કેટલું કહેવાય ?
- (૫) ૧૦૦૮૦ સેકંડની ધડી કેટલી ?

પગથીકે ૨ બું—(દેશીનાં વિદેશી)

- (૬) ૫૮૦ રૂપીઆનું વિલાયતી નાણું કેટલું આવે ?
- (૭) ૯૯૨ રૂ.ભારના ટ્રોય પાઉંડ કેટલા ?
- (૮) ૯૨૬ ધડીના કલાક કરો.
- (૯) ૫૮૧૦ (બુના) પૈસાભારના ક્વાર્ટર કરો.
- (૧૦) ૭૬૮૦૦ મુઠીના માઇલ કરો.

પ્રકરણ ૬ ટું-વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર

જુદી જુદી જાતના પરિમાણોવાળી રકમને અમુક ગણી કરવી તે વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર કહેવાય.

પગથીઉં ૧ ટું-(ચઢતું પરિમાણ ન નીકળે તેવા)

ઉં ૧૯ રૂ. ૩ આ. ને પાચ ગણા કરો.

રૂ. આ. ૧૯ રૂ. અને ૩ આ. એ દરેકના પાચ ગણા કરી લીટી
૧૯ - ૩ નીચે નોંધવા. જવાબ ૯૫ રૂ. ૧૫ આ.

× ૫ રીત-દરેક પરિમાણનો ગુણાકાર તેની નીચે નોંધવો.

૯૫ - ૧૫

- (૧) ૧૦ રૂ. ૨ આ. × ૭ (૨) ૧૫ મ. ૯ શે. × ૪
(૩) ૨૫ વ. ૩૨ દિ. × ૧૧ (૪) ૨૧૯ ગા. ૧૮ દં. × ૭૭
(૫) એક તાકામાં ૧૯ વાર ૨ ઈંચ કપડું હોય તો તેવા ૧૭ તાકામાં કેટલું થાય ?

પગથીઉં ૨ જું-(ચઢતું પરિમાણ નીકળે તેવા)

ઉં ૭ રૂ. ૧૪ આનાને દસ ગણા કરો.

૧૪ આ. ને ૧૦ વડે ગુણતાં ૧૪૦ આના
રૂ. આ. ૭-૧૪ ૧૬) ૧૪૦ આ. થયા. તેને ૧૬ વડે ભાગતા ૮ રૂ. આ. આ અને
× ૧૦ ૮૩.૧૨ આ. ૧૨ આના વધ્યા. પછી ૭ રૂ. ને ૧૦
૭૮-૧૨ વડે ગુણીને ૮ ઉમેરતાં ૭૮ રૂ. થયા.
જવાબ ૭૮ રૂ. ૧૨ આ.

રીત-ઉતરતા પરિમાણના ગુણાકારમાંથી ચઢતું પરિમાણ બનતું હોય તો બનાવવું.

- (૬) ૧૨ રૂ. ૩ આ. × ૧૦ (૭) ૭ હજીન ૪ નંગ × ૧૩
(૮) ૯ શે. ૩ રૂ. ભાર × ૧૬ (૯) ૧૪૭ રૂ. ૬૭ દો. × ૬૦
(૧૦) એક હારમાં ૭ તો. ૧૩ વા. સોતું વપરાય તો તેવા ૪૦ હારમાં કેટલું ?

યગથીઉં ૩ થું-(પ્રથમનું પરિમાણ મુખ્ય ન હોય તેવા)

ઉં ૭ આના ૯ પાછના ૧૮ ગણા કરે.

૩. આ. પા. જવાબમાં ૧૩૯ આના આવે છે પણ તે મુખ્ય
૦-૭-૬ પરિમાણ નથી માટે તેના ૮ ૩. બનાવીને નોંધ્યા.

×૧૮ રીત-ચલતું પરિમાણ જ્યારે મુખ્ય પરિમાણ ન
૮--૧૧-૬ હોય ત્યારે તેના એકમ મુદ્દીના અને તેટલાં પરિ-
માણો બનાવવા.

ટીપ-જુદાં જુદાં પરિમાણોમાં જે વિશેષ વપરાતું હોય તે મુખ્ય
ગણાય છે ને તેને એ જાતનાં પરિમાણોના એકમ ગણવામાં આવે છે-
એવા નાનામાં નાના એકમ; ચલણી નાણામાં રૂપીઓ ને પૌંડ,
તોલમા શેર, સોનાના તોલમા મદિઆણો, લંબાઈમાં હાથ ને ફૂટ અને
વખતમાં દિવસ છે.

(૧૧) ૮૮ દો. ૧૩ ખ. × ૨૬ (૧૨) ૧૫ શિ. ૧૧ પે. × ૪૦
(૧૩) ૧૩ વા. ૧ રતી × ૫૭ (૧૪) ૧૩ મિ. ૩૦ સે. × ૩૬
(૧૫) એક વાડકીનું વજન ૧ પાશેર ૧૩ પૈસાભાર (જુ.) હોય
તો તેવી ૬૦ વાડકીનું વજન કેટલું?

યગથીઉં ૪ થું-(બે કરતાં વધારે પરિમાણવાળા)

ઉં ૯ વાર ૨ ફૂટ ૧૦ ઇંચ × ૧૫

વા. ફ. ઇં.	૧૨	|	૧૫૦ ઇં.	૩૦+૧૨=૪૨
૯-૨-૧૦		|	૧૨ ફ. ૬ ઇં	૩ | ૪૨ ફ. ૧૩૫+૧૪=૧૪૯
×૧૫		|		૧૪વા.

૧૪૯-૦-૬ જવાબ ૧૪૯ વા. ૬ ઇં.

(૧૬) ૫૬ રૂ. ૩ આ. ૨ પા. × ૫
(૧૭) ૧૭ ખાં. ૨ મ. ૩ શે. ૪ રૂ. ભા. × ૯
(૧૮) ૩૨ વ. ૭ મા. ૧૨ દિ. × ૨૩
(૧૯) ૪૦ પૌં. ૧૩ શિ. ૮ પે. × ૩૬

(૨૦) એક ગાદી કલાકમાં ૨૫ મા. ૩ ફ. ૩૦ પા. ચાલે તો
૧૯ કલાકમાં કેટલું ચાલે ?

પગથીઉં ૫ મું—(વચ્ચે ખાલી જગા હોય તેવા)

ઉં ૯ ખાં. ૩૦ ફ. ભાર \times ૭૧

ખાં મ. શે. ફ. ભા.	૪૦	૨૧૩૦ ફ. ભા. ૪૦	૫૩ શે.
૯ - ૦ - ૦ - ૩૦		૫૩ શે. ૧૦૩ ભા.	૧ મ. ૧૩ શે.
$\times ૭૧$			

૬૩૯-૧-૧૩--૧૦

૬૩૯ ખાં. ૧ મ. ૧૩ શે. ૧૦ ફ. ભા. જવાબ

શેરની જગાએ ૦ છે ત્યાં વદીના ૫૩ શે. મુકાય, પણ તેમાંથી
મણ નીકળી શકે છે માટે ૪૦ વડે ભાગતાં ૧ મણ થયો. મણની
જગાએ ૦ છે ત્યાં તે વદીનો ૧ મ. મૂક્યો.

(૨૧) ૧૯ ખાં. ૩૦ શે. \times ૫૬ (૨૨) ૪૨. ૭૬. ૧૩ પા. \times ૨૩

(૨૩) ૭ દિ. ૫૮ મિ. \times ૮૫ (૨૪) ૯ગા. ૯૬૦ ફં. ૧ વેં. \times ૪૦

(૨૫) એક ખુરસીના ૭ ફ. ૯ પા. બેસે તો ૨૫

ખુરસીનું શું બેસે ?

પગથીઉં ૬ ટું—(ગુણકમાં વિવિધ પરિમાણોનું દૃશ્ય હોય તેવા)

ઉં એક વાલ સોનાના ૧૪ આ. ૩ પા. બેસે તો ૨ તો. ૩ વા. નું શું ?

૩. આ. પા. ૨ તો. ૩ વા. ના વાલ ૬૭ થાય તેથી

૦—૧૪—૩ ૬૭ વડે ગુણ્યા.

$\times ૬૭$

૫૯-૧૦—૯

રીત—જે જાતના પરિમાણની કીંમત આપી

હોય તે જાતનાં ગુણકનાં પરિમાણ કરી તે વડે
ગુણવા.

(૨૬) એક શેર એલચીના ૨ ફ. ૭ આ. ૬ પા. બેસે તો
૩ મ. ૮ શે. એલચીનું શું બેસે ?

(૨૭) એક નળમાંથી દર મિનિટે ૨ મ. ૧૫ શે. ૨૦ ફ. ભાર
પાણી નીકળે તો ૨ ક. ૫૭ મિ. માં કેટલું નીકળે ?

- (૨૮) એક શિલિંગની ૩ પા. ૬ આ. ખાંડ આવે તો ૪ પા. ૩ શિ. ની કેટલી આવે ?
- (૨૯) એક આગબોટ કલાકમાં ૨૩ મા. ૨ ફ. ચાલે તો ૪ દિ. ૪ ફ. માં કેટલું ચાલે ?
- (૩૦) એક ડૂટ સોનેરીનું વજન ૩ પેનીવેટ ૫ ગ્રેઇન થાય તો ૭ વાર ૧ ફ. સોનેરીનું વજન કેટલું ?

પ્રકરણ ૭ મુ-વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર

ગુદી ગુદી જનનાં પરિમાણોના ભાગ કરવા તે વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર કહેવાય. તેના બે પ્રકાર છે.

પહેલો પ્રકાર—ભાજક સાદી રકમ હોય તેવા. જેમકે ૯ રૂ. ૬ આ. — ૩

બીજો પ્રકાર—ભાજક વિવિધ પરિમાણ હોય તેવા. જેમકે ૯ રૂ. ૬ આ. ÷ ૩ રૂ. ૨ આ.

પ્રકરણ ૭ અ-પહેલો પ્રકાર

પગથીડે ૧ લું—(ભાજ્યમાં બે પરિમાણ હોય તે શેષ ન વધે.)

૬૦ રૂ. ૩. ૧૫ આ. ના ૫ સરખા ભાગ કરો.

૩. આ.	૩૫ રૂ. ને પાંચે ભાગતાં ૭ આવ્યા તે રૂપીઆ.
૫ | ૩૫-૧૫	૧૫ આ. ને પાંચે ભાગતાં ૩ આવ્યા તે આના.
૭-૩	જવાબ ૭ રૂ. ૩ આ.

- (૧) ૪૮ રૂ. ૧૨ આ. ÷ ૬ (૨) ૯૬ દો. ૮ બ. ÷ ૮
- (૩) ૭૩૫ બે. ૩૦ મ. ÷ ૧૫ (૪) ૬૫૭ વ. ૨૯૨ દિ. ÷ ૭૩
- (૫) ૧૭ કલાકમાં ૩૪ ગાઉ ૧૦૨૦ ફૂટ ચલાય તો ૧ કલાકમાં કેટલું ચલાય ?

પગથીકે ૨ ભુ—(જાન્યમાં બે પરિમાણ હોય, પહેલાને ભાગતાં શેષ વધે પણ છેવટ શેષ ન વધે તેવા)

ઉં ૪૩૮ મ. ૩૦ શે. ÷ ૨૫

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ \) \ ૪૩૮ \ મ. \ (\ ૧૭ \ મ. \\
 \underline{૨૫} \quad \quad ૫૨૦ \ શે. \\
 \quad \quad \quad ૧૮૮ \quad \quad +૩૦ \\
 \quad \quad \quad ૧૭૫ \quad ૨૫) \ ૫૫૦ \ શે. \ (૨૨ \ શે. \\
 \underline{\quad \quad ૧૩} \quad \quad \quad ૫૦ \\
 \quad \quad \quad \times ૪૦ \quad \quad \quad ૫૦ \\
 \underline{\quad \quad \quad ૫૨૦ \ શે.} \quad \quad \quad ૫૦
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૨૫ \ | \ ૪૩૮ \ મ. \ ૩૦ \ શે. \\
 \hline
 \quad \quad ૧૭ \ મ \ ૨૨ \ શે.
 \end{array}$$

જવાબ

૧૭ મ. ૨૨ શે.

રીત—ભારે પરિમાણને ભાગતાં શેષ વધે તેનું દલકું પરિમાણ બનાવીને તેમાં આપેલું દલકું પરિમાણ ઉમેર્યા પછી ભાગવા. એમ આગળ પણ કરવું.

- (૬) ૫૫ મ. ૫ શેર ÷ ૯ (૭) ૧૦૬ તો. ૧૪ વા. ÷ ૧૩
 (૮) ૭૯૩ વ. ૪ મા. ÷ ૪૦ (૯) ૫૫૧ પૈાં. ૫ શિ. ÷ ૪૫
 (૧૦) ૨૬ સાડી કરતાં ૧૩૩ વા. ૨૨ ઇં. કપડું વપરાયું તો દરેક સાડીમાં કેટલું ?

પગથીકે ૩ ભુ—(બે કરતાં વધારે પરિમાણવાળા)

રીત બીજા પગથીઆ જેવી જ છે માત્ર ક્રિયામાં લંબાણ છે.

- (૧૧) ૭૪૨ કળશી ૧૨ મણ ૨૦ શેર ÷ ૧૮
 (૧૨) ૧૩૬ રૂ. ૯૬ દો. ૪ બ. ૭ વી. ÷ ૨૭
 (૧૩) ૨૬૫ મા. ૨ રૂ. ૧૦૩ વા. ૧ રૂ. ÷ ૧૦
 (૧૪) ૫૦ ટન ૨ હંદ્ર. ૨ ક્વા. ૬ પાઉંડ ÷ ૨૩
 (૧૫) ૧૩ રીમ કાગળના ૬૫ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. બેઠા તો ૧ રીમનું શું બેસે?

પગથીઉં ૪ થું—(શેષ વધે તેવા)

ઉં ૧૦૩ રૂ. ૮ દો. ÷ ૩૨

ભાગાકાર કરતાં ૪ દોકડા વધે છે, પણ
 ૩૨ | ૧૦૩ રૂ. ૮ દો. દોકડાની બદામ બની શકે છે; માટે
 ૩ રૂ. ૨૨ દો. ૨ બ. તેને ૧૬ વડે ગુણી ૬૪ બદામ બનાવી.
 તેને ૩૨ વડે ભાગતાં ૨ બદામ આવી.

ઉં ૩૮ ક. ૧૭ મિ. ૧૩ સે. ÷ ૧૭

આ ભાગાકાર કરતાં ૧૪
 ૧૭ | ૩૮ ક. ૧૭ મિ. ૧૩ સે. સે. વધે છે. તેનું ઉતરતું
 ૨ ક. ૧૫ મિ. ૭ સે.; શેષ ૧૪ સે. પરિમાણ બનતું નથી માટે
 શેષ તરીકે ૧૪ સે. નોંધ્યા.

રીત—વધેલા શેષનું ઉતરતું પરિમાણ બનતું હોય તો બના-
 વતું અને ભાગ ચલાવવો. છેવટનો શેષ નોંધવો. તેમ કરતાં જો શેષ-
 માથી ચઢતું પરિમાણ બનતું હોય તો બનાવીને શેષ નોંધવો. જેમકે
 ૮૫ સે. વધતા હોય તો ૧ મિ. ૨૫ સે. નોંધવા.

(૧૬) ૨૦૪ રૂ. ૯ આ. ÷ ૬૦ (૧૭) ૨૫૭ વ. ૧૧ મા. ÷ ૧૩

(૧૮) ૮૩૨ પૌ. ૧૪ શિ. ૮ પે. ÷ ૫૦ (૧૯) ૧૯૨૫ ગ. ૭ ત. ÷ ૭૬

(૨૦) ૧૫૦ વીંટીનું વજન ૧૫૩ તો. ૪ વા. થાય તો ૧

વીંટીનું વજન કેટલું થશે ?

પગથીઉં ૫ થું—(અથમના પરિમાણમાં ભાગ ચાલતો ન હોય તેવા)

ઉં ૧૭ મ. ૧૨ શે. ÷ ૮૦

૧૭ મણમાં ૮૦ વડે ભાગ ચાલતો
 ૮૦ | ૧૭ મ. ૧૨ શે. નથી તેથી મણના ભાગમાં ૦ મૂકી
 ૦ મ. ૮ શે. ૨૬ રૂ. ભાર ૧૭ ને ૪૦ વડે ગુણી શેર કરી
 બીજા ભાગ ચલાવ્યા.

રીત—ભારેનું હલકું પરિમાણ બનાવીને ભાગ ચલાવવો.

દીપ—કોઈ વાર વચ્ચેનાં પરિમાણો આપવામાં આવતા નથી. જેમકે ૧૬ રૂ. ૪ પા. ÷ ૨૩ આવે વખતે ભારે પરિમાણનું હલકું બનાવતાં તે સ્થાનો લક્ષમાં લેવાં જોઈએ. એટલે ૧૬ રૂ. માં ભાગ નથી ચાલતો તો તેની પરબારી પાઈ નહિ કરતાં વચ્ચેનું સ્થાન આનાનું છે તે આના બનાવવા અને પછી વધે તેની પાઈ કરવી.

- (૨૧) ૨૪ રૂ. ૮ આ. ૬ પા. ÷ ૪૮ (૨૨) ૧૨ મા. ૧૫ વાર ÷ ૨૫
 (૨૩) ૩૫ પૌ. ૮ શિ. ૬ પે. ÷ ૬૦ (૨૪) ૧૭ (ટ્રો.) પા. ૮ એ. ÷ ૨૭
 (૨૫) ૩૦ વાર ૫ ઇંચ કપડાના ૩૫ સરખા કકડા કરીએ તો
 દરેક કકડો કેટલો લાંબો થાય ?

પ્રશ્નો ૬ થી ૧૦—(વિવિધ પરિમાણના દરજ્જાવાળા)

ઉ૦ ૬ રૂ. ૪ આનાનું ૭ મણ ૫ શેર મીઠું આવે તો ૧ આનાનું કેટલું ?

૧૦૦ |	૭ મ. ૫ શે.	આમાં ૬ રૂ. ૪ આ. નું કેટલું આવે તે કહેવું છે અને ૧ આનાનું પૂછ્યું છે, તેથી ૬ રૂ. ૪ આનાના આના કરવા પડે. આના કરતાં ૧૦૦ થાય.
૦ મ. ૨ શે. ૩૪ રૂ. ભા.		

આથી ૧ આનાનું ૧૦૦ મો ભાગ આવે. માટે ૭ મ. ૫ શે. ને ૧૦૦ વડે ભાગ્યા.

રીત—જે જાતના પરિમાણની કીંમત માગી હોય તે જાતનાં પરિમાણ, ભાજકનાં બનાવી પછી તે વડે ભાગવા.

- (૨૬) ૫ રૂ. ૧૦ આનાનું ૧૭ વા. ૧ રૂ. ૬ ઇ. કપડું આવે
 તો ૧ આનાનું કેટલું આવે ?
 (૨૭) ૬ વા. ૨ રૂ. કપડાના ૫ રૂ. ૬ આ. ૮ પા. બેસે તો
 ૧ રૂ. કપડાનું શું બેસે ?

- (૨૮) ૨ ક્વા. ૨૪ પા. સાકરના ૨ પૌ. ૧૦ શિ. બેસે તો ૧ રતલ સાકરનું શું બેસે ?
- (૨૯) ૭ મ. ૧૬ શે. તાંબાનો ૪ મા. ૩ ફ. ૧૯૩ વા. ૧ ફૂ. લાંબો વાળો થાય તો ૧ શેર તાંબાનો કેટલો લાંબો વાળો થશે ?
- (૩૦) ૭ ડઝન અને ૪ ખુરસીઓનું વજન ૨૧ મ. ૨૯ શે. થાય તો ૧ ખુરસીનું વજન કેટલું થાય ?

પ્રકરણ ૭ બ-ખીજો પ્રકાર

પગથીઉં ૧ છું—(છેલ્લું પરિમાણ એક જાતનું હોય તેવા)

ઉં ૯ રૂ. ૬ આ. ÷ ૧ રૂ. ૧૪ આ.

૯ રૂ. ૬ આ. = ૧૫૦ આ. | ૧ રૂ. ૧૪ આ. = ૩૦ આ.

૧૫૦ આના ÷ ૩૦ આના = ૫ જવાબ

ભાજ્ય અને ભાજક બંનેના આના કર્યા પછી ૧૫૦ આનાને ૩૦ આના વડે ભાજ્યા. ભાગાકાર ૫ આવ્યો.

રીત—ભાજ્ય અને ભાજક બંનેનું એક જ જાતનું ઉતરતું પરિમાણ બનાવીને સાદા ભાગાકારની રીતે કરવું. ભાગાકાર આવે તે સાદી સંખ્યા.

ટીપ—શેષ વધે તો તે નોંધતાં તેનું ચઢતું પરિમાણ બનતું હોય તો બનાવવું. જેમકે ૯૬ રૂ. ૨ આ. ૩ પા. ને ૧ રૂ. ૮ આ. ૭ પાઈ વડે ભાગતાં શેષ ૧૬૯ પા. વધે છે તેનું ચઢતું પરિમાણ કરતાં શેષ ૧૪ આ. ૧ પા. નોંધાય.

(૧) ૭૪ રૂ. ૪ આ. ÷ ૨ રૂ. ૪ આ.

(૨) ૫૩ મ. ૩૯ શે. ÷ ૩ મ. ૭ શે.

(૩) ૨૧૫ વા. ૧ રૂ. ૭ ઘં. ÷ ૩ વા. ૭ ઘં.

(૪) ૮૦ પૌંડ ૩ શિ. ૪ પે. ÷ ૧૭ શિ. ૮ પે.

(૫) દરેક મળુરને ૧૩ આ. ૬ પા. આપતાં ૧૩૪ રૂ. ૨ આ. ૬ પાઈ કેટલા મળુરને અપાય ?

પગથીઈ ૨ જી—(ભાજ્ય કરતાં ભાજકનું છેલ્લું પરિમાણ ઉતરતું હોય તેવા)

ઉં ૫૬ રૂ. ૮ આ. ÷ ૨ આ. ૮ પા.

૫૬ રૂ. ૮ આ. = ૧૦૮૪૮ પા. | ૨ આ. ૮ પા. = ૩૨ પા.

૧૦૮૪૮ પા. ÷ ૩૨ પા. = ૩૩૯

આમા ભાજ્યનું ઉતરતું પરિમાણ આના છે પણ ભાજકનું પાઈ છે. આવે વખતે બંનેની પાઈ કરી નાખવી.

રીત—ભાજકના ઉતરતા પરિમાણની જાતનાં બંનેનાં પરિમાણે બનાવવાં. પછી નિયમસર.

(૧) ૫ મ. ૨૪ શે. ÷ ૩ શે. ૨૦ રૂ. ભા.

(૭) ૧૧ તો. ૨ વા. ÷ ૧ તો. ૭ વા. ૨ રતી

(૮) ૬૧ પૌં. ૪ શિ. ÷ ૧ પૌં. ૨ શિ. ૩ પે.

(૯) ૧ ટન ૯ હંદ્ર. ૧ કવા. ÷ ૩ કવા. ૭ પા.

(૧૦) ૫ માઇલ ૫૦ વાર તારના દોરડામાંથી ૮૮ વા. ૧ રૂ. ૬ ઘંચનો એક એવા કેટલા કકડા થાય ?

પગથીઈ ૩ જી—(ભાજક કરતાં ભાજ્યનું છેલ્લું પરિમાણ ઉતરતું હોય તેવા)

ઉં ૨૫૦ રૂ. ૨ આ. ૮ પા. ÷ ૧૪ રૂ. ૧ આ.

આ હિસાબ પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે કરીએ તો બંનેની પાઈ બનાવતાં ૪૮૦૩૨ અને ૨૭૦૦ થાય. પછી ૪૮૦૩૨ પાઈને ૨૭૦૦

પાઈ વડે ભાગતાં ૧૭ આવે અને શેષ ૨૧૩૨ પાઈ વધે. પછી તેનું ચઢતું ૩૫ બનાવતાં ૧૧ રૂ. ૧ આ. ૮ પા. થાય. આ જ હિસાબ બીજી રીતે ઘણો સરલ થાય છે. બાજકનું કિતરતું પરિમાણ આના છે. તો બનેલી પાઈ બનાવવાને બદલે આના બનાવવા. તેમ કરવાથી ૪૦૦૨ અને ૨૨૫ આવશે. પછી ૪૦૦૨ આનાને ૨૨૫ આના વડે ભાગતાં ૧૭ આવે છે તે ૧૭૭ આ. શેષ વધે છે. તેના રૂપિયા બનાવતાં ૧૧ રૂ. ૧ આનો થાય. હવે જવાબ નોંધતાં શેષ સ.એ બાજકની છોડી દીધેલી ૮ પા. નોંધી લેવી એટલે જવાબ ૧૭, શેષ ૧૧ રૂ. ૧ આ. ૮ પા.

રીત—બાજ્ય અને બાજકનાં પરિમાણોને બાજકના કિતરતા પરિમાણ જેવાં બનાવી ભાગાકાર કરવો. છેવટ શેષ નોંધતાં બાજ્યનું છોડી દીધેલું પરિમાણ ગણી લેવું.

- (૧૧) ૫૭ તો. ૧ ગ. ૭ વા. ૧ રતી ÷ ૨ તો. ૧ ગ. ૧ વા.
 (૧૨) ૧૩૫ વ. ૭ મા. ૨૦ દિ. ૨૦ ઘ. ÷ ૫ વ. ૪ મા.
 (૧૩) ૨૦ ટન ૪ હુંદ્ર. ૨૫ પા. ÷ ૭ હુંદ્ર. ૨ ક્વા.
 (૧૪) ૪૦ મા. ૩ રૂ. ૨૦૦ વા. ૧ રૂ. ÷ ૨ મા. ૪ રૂ.
 (૧૫) ૨૦૦ ખાં. ૭ મ. ૮ શે. અનાજ છે. તેમાંથી ૧ ખાં.
 ૩ મ. ની એક એવી કેટલી કોઠી ભરાય અને કેટલું
 અનાજ વધે ?

પ્રકરણ ૮ મું-અવયવ

પગથીઉં ૧ હું—(અવયવની સમજ ને જો અવયવો.)

૫ અને ૭ નો ગુણાકાર કરવાથી ૩૫ આવે છે. બીજી રીતે બોલીએ તો ૫ અને ૭ વડે ૩૫ ને શેષ ન વધે એવી રીતે ભાગી

શકાય છે. આમ હોવાથી ૫ અને ૭ તે ૩૫ ના અવયવ કે નિઃશેષ ભાજક કહેવાય છે. (નિઃ-નદિ + શેષ)

અવયવ કે નિઃશેષ ભાજક—જે સંખ્યાઓના ગુણાકાર કરવામાં આવે છે તે સંખ્યાઓ આવેલા ગુણાકારના અવયવ* કે નિઃશેષ ભાજક કહેવાય.

નીચેની સંખ્યાઓના અવયવો લખો.

(૧) ૧૦ (૨) ૨૧ (૩) ૨૫ (૪) ૩૬ (૫) ૭૭

પગથીઉં ૨ જુ—(બે અવયવો પણ જુદી જુદી રીતે)

૨૧ ના અવયવ ૭ ને ૩ થાય, પરંતુ ૧૨ ના અવયવ પાડતા એક રીતે ૪ ને ૩ અને બીજી રીતે ૬ ને ૨ થાય. આમ હોવાથી સાફ જણાય છે, કે કોઈ સંખ્યાના એક જ રીતે અને કોઈના વધારે રીતે અવયવ પડે છે.

નીચેની સંખ્યાઓના બીજી શકે તેટલી રીતે બધાં અવયવો લખો.

(૬) ૧૮ (૭) ૩૦ (૮) ૨૪ (૯) ૪૦ (૧૦) ૩૬

પગથીઉં ૩ જુ—(વિભાજ્ય અવયવો કાઢવાના)

૧૬ ના એક રીતે ૮ ને ૨ અવયવ થાય. ૨ ને ૮ ની સ્થિતિ તપાસતાં જણાય છે કે ૮ ના પાછા અવયવ પડી શકે છે પણ ૨ ના પડી શકતા નથી; તેથી ૮ વિભાજ્યx અને ૨ અવિભાજ્યx અવયવ છે. હવે બીજી રીતે ૪ ને ૪ એમ પાડીએ તો

* કોઈ પણ સંખ્યાના ૧ અને તે સંખ્યા પોતે એમ બે અવયવ તો પડે જ. જેમકે ૭ ના ૧ ને ૭; ૧૧ ના ૧ ને ૧૧; પણ નકામું લંબાણ અટકાવવા તે રીતે ન પાડવા.

✳ કેટલીક સંખ્યાના અવયવ પડી શકે છે ન કેટલીકના પડતા નથી. જેના અવયવ પડી શકે છે તે વિભાજ્ય ને જેના નથી પડતા તે અવિ-

તે બંને વિભાજ્ય છે. તેમ ૩૬ ના ૧૮×૨, ૧૨×૩, ૬×૪ ને ૬×૬ એમ ચાર રીતે અવયવો પડે; તેમાં છેલ્લી બે રીતમાં બંને વિભાજ્ય અવયવો છે.

નીચેની સંખ્યાઓના બની શકે તેટલી રીતે એવા બખ્ખે અવયવો પાડો કે બંને વિભાજ્ય હોય.

(૧૧) ૨૪ (૧૨) ૩૨ (૧૩) ૪૦ (૧૪) ૪૮ (૧૫) ૬૦

પગથીઉં ૪ થું—(અવિભાજ્ય અવયવો શોધવાના)

૨૪ ના વિભાજ્ય અવયવો પાડતાં ૬×૪ થાય. એ અવયવોના પાછા અવયવ પાડતાં ૬ ના ૩×૨ અને ૪ ના ૨×૨ પડે, એટલે ૨૪ ના ૩×૨×૨×૨ એમ ચાર અવયવ પડે. એ ચારે અવિભાજ્ય અવયવો છે.

૧૮ ના અવિભાજ્ય અવયવો ભાગ્યા હોય તો બાબુ પર દર્શાવેલી રીતે નીકળે; એટલે પ્રથમ ૧૮ ને બે વડે ભાગ્યા ૩ ૬ તો ૬ આવ્યા; તે ૬ ને પાછા ૩ વડે ભાગ્યા તો ૩ આવ્યા; ૩ ૩ તે ૩ ને ફરી ત્રણે ભાગ્યા તો ૧ આવ્યો. ભાગનાર સંખ્યા ૨, ૩ ૧ ને ૩ તે ૧૮ ના અવિભાજ્ય અવયવ.

જવાબ ૨×૩×૩

રીત—કહેલી સંખ્યાને જે કોઈ અવિભાજ્ય સંખ્યાએ નિઃશેષ ભગાતા હોય તેણે ભાગવા. જે ભાગાકાર આવે તેને પાછા ભાગવા. એમ છેવટ ૧ આવે ત્યાં સુધી કરવું. જેટલા ભાગકે ભગાય તે બધા અવયવો સમજવા.

માન્ય સંખ્યા કહેવાય છે. ૮ ને ૪ એ વિભાજ્ય અને ૨ ને ૩ એ અવિભાજ્ય સંખ્યા છે.

૧ થી ૧૦૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ:—૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭.

દીપ—આપેલી સંખ્યાનો અવયવ અમુક આંકડો થશે તે જાણવાના નિયમો—

૧. જેને છેડે ૦^૧ કે બેકા અંકર હોય તેનો અવયવ ૨ થાય જ.
૨. „ „ ૦^૧ કે ૫^૨ હોય „ „ ૫ „
૩. જેના બધા અંકોના સરવાળાનો અવયવ ૩ હોય, „ ૩ „
૪. જેના એકીએકી સ્થાનના અને બેકાબેકી સ્થાનના અંકોના સરવાળાની બાદબાકી ૪ ૦ હોય કે બાદબાકીનો^૫ અવયવ ૧૧ હોય તેનો અવયવ ૧૧ થાય જ.

નીચેની સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો શોધો.

(૧૬)	૩૦	(૧૭)	૧૫૦	(૧૮)	૪૨૯	(૧૯)	૪૮૫
(૨૦)	૫૨૨	(૨૧)	૩૧૨૫	(૨૨)	૪૮૦૦		
(૨૩)	૭૫૯૦	(૨૪)	૯૦૦૯	(૨૫)	૧૦૦૦૦		

૧. છેલ્લે ૦ એટલે એકમની ગરહાજરી ને માત્ર દશક જ; અને ૧૦ ના અવયવ ૨ ને ૫ હોય જ.

૨. છેલ્લા સિવાયના બાજ દશક છે, ને ૧૦ ના અવયવ ૨ ને ૫ હોય જ.

૩. ગમે તે સ્થાનના અંકની હીમતને ત્રણે ભાગતાં તે આંકડા બેટલા જ શેષ વધે છે. જેમકે ૨ દશક એટલે ૨૦ ને ૩ વડે ભાગતાં ૨ વધે. ૨ શતક એટલે ૨૦૦ ને ૩ વડે ભાગતાં ૨ વધે; માટે અંકોનો સરવાળો તે એક રીતે જતાં શેષનો સરવાળો છે.

૪. ૧૧ ના બે અંકો પૈકી દશકનો ૧ બેકી સ્થાનમાં અને એકમનો ૧ એકી સ્થાનમાં છે. તે બંનેની બાદબાકી ૦ છે.

૫. ૯૯ સુધી તો ૧૧ ના ભાગ્ય સમાનપણે ચાલ્યા જાય, પરંતુ જ્યારે ત્રણ આંકડા આવે ત્યારે શતક ને એકમના અંકોનો સરવાળો

પ્રકરણ ૯ મું-ગુરુતમ સાધારણ અવયવ

પગથીઉં ૧ છું-(સાધારણ અવયવો)

૧૫ ના અવયવ ૫ ને ૩ અને ૨૧ ના ૭ ને ૩ છે. આમાં ૩ બંનેમાં આવે છે. તે બંનેનો સામાન્ય કે સાધારણ અવયવ કહેવાય.

૨૦ ને ૨૪ ના સાધારણ અવયવ શોધવા હોય તો પ્રથમ ૨૦ ના બીજી શકે તેટલી રીતે બબ્બે અવયવ પાડતાં ૧૦×૨ કે ૫×૪ એમ થાય; તેમ ૨૪ ના પાડતાં ૧૨×૨, ૮×૩ કે ૬×૪ થાય આમાં ૨ ને ૪ બંનેમાં આવે છે, તે બંનેના સાધારણ અવયવો.

રીત—પ્રથમ દરેક સંખ્યાના જેટલી રીતે બબ્બે અવયવ પડતા હોય તેટલી રીતે પાડવા. તેમાંના જે અવયવો બધી રકમોના અવયવ હોય તે સાધારણ અવયવ.

નીચેની રકમોના સાધારણ અવયવો શોધો.

- (૧) ૨૧ ને ૩૫ (૨) ૩૬ ને ૪૨ (૩) ૪૫ ને ૫૪
(૪) ૭૫ ને ૧૨૦ (૫) ૩૦, ૪૦ ને ૨૨

પગથીઉં ૨ છું-(ગુરુતમ સાધારણ અવયવ)

૩૬ ને ૪૮ ના સાધારણ અવયવ પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે ૨, ૩, ૬ ને ૧૨ થાય. આમાં ૧૨ તે બધામાં મોટામાં મોટો છે; તેને દશકના અંકો બરાબર થાય; પણ જ્યારે બે શતક ઉપર જાય ત્યારે પરિસ્થિતિ બદલાય છે. જેમકે ૨૦૦ ને ૧૧ વડે ભાગતાં ૨ વધે એટલે જો ૨૦૬ હોય તો તે વધેલા ૨ ને ૬ નો સરવાળો ૧૧ થતાં તેને ૧૧ વડે નિઃશેષ ભાગાય છે. આમાં ૨ ને ૬ એકી સ્થાનના અંકો છે, તેનો સરવાળો ૧૧ થાય છે. તેમાંથી બેકીસ્થાનનો ૦ બાદ કરતાં બાદબાકી ૧૧ છે. ૩૦૮, ૩૧૬ ને ૪૨૬ આવી સ્થિતિની સંખ્યાઓ છે.

ગુરુતમ સાધારણ અવયવ (ગુરુતમ=ગુરુ-મોટા+તમ-ત્રેષ્ઠતાદર્શક પ્રત્યય=મોટામાં મોટો; સૌથી મોટો), ગુરુતમ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કે દઢભાજક કહે છે. અવયવ પાડીને ૩૬ ને ૪૮ નો ગુ. સા. અવયવ ૧૨ નીચે પ્રમાણે શોધી કઢાય.

૩૬ ના અવિભાજ્ય અવયવો— $2 \times 2 \times 3 \times 3$

૪૮ ના " " — $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

બંનેના સામાન્ય " — $2 \times 2 \times 3$

સામાન્ય અવયવોનો ગુણાકાર-૧૨, તે ગુ. સા. અવયવ.

રીત—(અવયવ પાડીને)—પ્રથમ દરેક સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો પાડવા. તેમાંથી સામાન્ય અવયવો જુદા કાઢવા. જુદા કાઢેલા અવયવોનો ગુણાકાર તે ગુ. સા. અવયવ.

ટીપ—જ્યારે કોઈ પણ સામાન્ય અવયવ ન હોય ત્યારે ૧ તેો સામાન્ય અવયવ છે જ, તેથી તેવે વખતે ગુ. સા. અવયવ ૧ થાય.

નીચેની રકમોના અવયવ પાડીને ગુ. સા. અવયવ શોધો.

(૬) ૩૦ ને ૪૦ (૭) ૩૫ ને ૪૯ (૮) ૭૨ ને ૧૦૮

(૯) ૧૬૮ ને ૧૯૬ (૧૦) ૨૨૨ ને ૨૩૪ (૧૧) ૧૩૨, ૨૩૧ ને ૩૯૬

(૧૨) ૮૪ ને ૧૩૫ નો મોટામાં મોટો સાધારણ અવયવ કયો?

(૧૩) ૪૦૦ ને ૨૮૦ નો દઢભાજક શો ?

(૧૪) ૧૦૨ અને ૧૫૩ ને ભાગતાં ઓછામાં ઓછા ભાગાકાર આવે એવો નિઃશેષ ભાજક કયો ?

(૧૫) એક ટોપલામાં ૮૪ ને બીજામાં ૧૮૯ દાડમ છે. તે દરેકના કેટકેટલા દાડમના મોટામાં મોટા ઢગલા કરીએ તો પુરા ઢગલા થતાં કંઈ ન વધે ?

પ્રમથીઉં ૩ જી- (ભાગાકાર કરીને ગું સાં અવયવ શોધવાના)

૩૯ ને ૬૫ નો ગું સાં અવયવ ૧૩, અવયવની રીતે શોધતાં		
૩૯) ૬૫ (૧		આવશે. તે જ ગું સાં અવ-
૩૯		યવ બાજુ પર દર્શાવેલી રીતે
૧૩) ૨૬ (૨	૨૬) ૩૯ (૧	પણ શોધી શકાય. જ્યારે રકમો
૨૬	૨૬	મોટી હોય કે સહેલાઈથી
૦૦	૧૩	અવયવો ન નીકળે તેવી હોય
જવાબ ૧૩		ત્યારે આ રીત સરલ પડે છે.

* રીત—મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવા. જે શેષ વધે તો તે શેષ વડે ભાજક થએલી નાની સંખ્યાને ભાગવા. એમ છેવટ શેષ ન વધે ત્યાં સુધી કરવું. છેલ્લો ભાજક તે ગું સાં અવયવ. રકમો એ કરતાં વધારે હોય તો પહેલાં બેનો શોધવો. જે આવે તેનો ને ત્રીજો રકમનો શોધવો. એમ જેટલી રકમો હોય તેટલીનું કરવું. છેલ્લો ભાજક તે અધીનો ગું સાં અવયવ.

ભાગાકાર કરીને શોધો.

(૧૬) ૪૦૫ ને ૫૧૩ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ.

(૧૭) ૫૭૨ ને ૯૨૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક.

* આ રીત નીચેના નિયમો ઉપરથી ઉત્પન્ન થઈ છે.

૧. કોઈ રકમનો નિઃશેષ ભાજક, તેના હરકોઈ નિઃશેષ ભાજ્યનો નિઃશેષ ભાજક થાય. જેમકે ૧૫ નો નિઃશેષ ભાજક ૫ તે ૧૫ ના અવયવો ૩૦, ૪૫ ને ૬૦ નો પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

૨. કોઈ બે રકમનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તે બે રકમના સરવાળા તેમજ બાદબાકીનો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. જેમકે ૧૫ ને ૨૫ નો સાં અવયવ ૫ છે તે $૧૫+૨૫ = ૪૦$ નો તેમજ $૨૫-૧૫ = ૧૦$ નો પણ સાં અવયવ છે. રીતમાં ભાગાકાર કરવામાં આવે છે. ભાગાકાર તે બાદબાકીનું જ સ્વરૂપ છે. મતલબ કે રકમો બાદ કરવામાં આવે છે. એમ ક્રમેક્રમે ઉત્તરતાં છેવટનો ભાજક બને છે તે મૂળ રકમોનો પણ ગું સાં અવયવ હોય તે ખુલ્લું છે.

- (૧૮) ૧૦૦૮, ૧૭૩૬ ને ૨૨૯૬ એ ત્રણેનો મોટામાં મોટો શેષ ન વધે તેવો ભાજક.
- (૧૯) કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યાએ ૯૩૬ અને ૧૯૭૬ ને શેષ વધ્યા વગર ભાગી શકાય ?
- (૨૦) ૮૫૫ ફૂટ અને ૧૧૨૫ ફૂટ દારી છે. તે દરેકમાંથી ઓછામાં ઓછા સરખી લંબાઈના કેવડા ટુકડા કરીએ કે કંકડા થતાં કંઈ ન વધે ? (ઓછામાં ઓછા ટુકડા કરવા લંબાઈ મોટામાં મોટી જોઈએ.)

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પગથીઉં ૪ થું-(શેષ વધતા હોય તેવા)

૩૦ એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કે જેણે ૨૫ અને ૪૨ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૧ ને ૨ શેષ વધે. સહજ વિચાર કરતા માલમ પડશે કે એવી સંખ્યા તો ૪ ને ૮ છે, પણ તેમાં મોટામાં મોટી ૮ છે; માટે જવાબ ૮

૨૫	૪૨	આ જવાબ મેળવવા પ્રથમ દરેકમાંથી શેષ બાદ કર્યા એટલે ૨૪ ને ૪૦ રહ્યા. પછી તેનો ગુ. સા. અવયવ શોધતાં ૮ આવ્યા. તે માગેલી સંખ્યા.
૧	૨	
૨૪	૪૦	

રીત—પ્રથમ શેષ બાદ કરવા. પછી જે રકમો રહે તેનો ગુ. સા. અવયવ શોધી કાઢવો. એ ગુ. સા. અવયવ તે માગેલી સંખ્યા.

- (૨૧) એવી મોટામાં મોટી કઈ સંખ્યા છે કે જે વડે ૧૨૮ અને ૨૭૯ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૩ ને ૪ શેષ વધે ?
- (૨૨) કઈ મોટામાં મોટી સંખ્યા વડે ૩૦૦ અને ૮૦૪ ને ભાગતાં બંનેમાં ૬ શેષ વધે ?

- (૨૩) એવો મોટામાં મોટો ભાજક શોધી કાઢો કે જેણે ૧૬૭ ને ભાગતાં ૨, ૨૭૫ ને ભાગતાં કંઈ નહિ અને ૬૦૯ ને ભાગતાં ૪ શેષ વધે.
- (૨૪) દીવાસળીના બે ઢગલા છે. એકમાં ૯૨૦ અને બીજામાં ૮૨૦ સળીઓ છે. તેમાંથી વધારેમાં વધારે કેટકેટલી સળીઓ એકેક પેટીમાં ભરીએ તો પેટીઓ ભરતાં અનુક્રમે ૨ ને ૪ સળી વધે ?

પગથીઉં ૫ મું-(વિવિધ અને આણુપાણુના દશ્યવાળા)

૬ રૂ. ૯ આ. અને ૧૦ રૂ. ૧૫ આ. નો ગુ. સા. અવયવ શોધવો હોય તો બંનેનું એક જાતનું ઉતરતું પરિમાણ આના બનાવતાં ૧૦૫ આ. ને ૧૭૫ આ. થાય. પછી ૧૦૫ આ. અને ૧૭૫ આ. નો ગુ. સા. અવયવ શોધતાં ૩૫ આ. આવે. ૩૫ આ. = ૨ રૂ. ૩ આ. જવાબ.

આણુપાણુવાળી રકમો હોય તો બંનેની પાણો અગર આના બનાવવા. પછી નિયમસર કરવું.

નીચેની રકમોનો ગુ. સા. અવયવ શોધો.

- (૨૫) ૩૨ રૂ. ૬ ઇંચ અને ૫૭ રૂ. ૬ ઇં.
- (૨૬) રૂ. ૧૦૧૧૮ અને રૂ. ૧૭)
- (૨૭) ૮ કલાક અને ૧૨૧ ક. ૧૦ મિ.
- (૨૮) મોટામાં મોટી કેટકેટલા વાલની વીંટીઓ કરાવીએ કે ૧૪ તો. ૭ વા. ની અને ૧૭ તો. ૧૫ વા. સોનાની લગડીઓમાંથી પુરી વીંટીઓ થતાં કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં ૬ કું-(દઢભાજકે ભાગવાના)

- (૨૯) ૩૦૦ અને ૪૨૦ નો દઢભાજક શોધો. પછી બંને સંખ્યાને તે દઢભાજકે ભાગી ભાગાકાર આવે તે લખો.

- (૩૦) એક શાળામાં ૧૫૦, બીજામાં ૨૧૦ ને ત્રીજામાં ૨૪૦ છોકરી છે. દરેક શાળામાં કેટલેક છોકરી બાકી રહી ન જાય તેવી રીતે વધારેમાં વધારે સરખી છોકરીઓના કેટકેટલા વર્ગ થાય ?

પ્રકરણ ૧૦ મું—સધુતમ સાધારણ અવયવી

પગથીઉં ૧ છું—(અવયવી)

૩ ને ૭ નો ગુણકાર ૨૧ થાય. આમા ૨૧ તે ૩ ને ૭ નો અવયવી કે નિઃશેષ ભાજ્ય કહેવાય છે. (અવયવી=અવયવ+ધ-વાળો=અવયવવાળો=જેના અવયવ પડી શકે તે સંખ્યા.) ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫...એ ત્રણના અવયવી છે.

અવયવી શોધવાની રીત—જેના અવયવી શોધવા હોય તેને અનુક્રમે ૧, ૨, ૩, ૪, ૫.....વડે ગુણતાં જવું.

(૧) નીચેની સંખ્યાઓના અનુક્રમે પાંચપાંચ અવયવી બોલો.

૪, ૧૧, ૧૩, ૧૫ અને ૨૫

(૨) ૭ ના ૨૦ અને ૩૦ વચ્ચેના અવયવી બોલો.

(૩) ૯૦૦ ને ૧૦૦૦ વચ્ચેની કઈ કઈ રકમો ૭૧ ના નિઃશેષ ભાજ્ય થાય ?

(૪) ૫૦૦ ને ૭૦૦ વચ્ચેની કઈ કઈ સંખ્યાઓના અવયવ ૮૦ થાય ?

પગથીઉં ૨ છું—(સાધારણ અવયવી)

૩ ના અવયવી ૩, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫, ૧૮, ૨૧, ૨૪, ૨૭...થશે.

૪ ના અવયવી ૪, ૮, ૧૨, ૧૬, ૨૦, ૨૪, ૨૮...થશે.

આ અવયવીને તપાસતાં ૧૨ ને ૨૪ બંનેમાં માલમ પડે છે.

આવા બે કે વધારે સંખ્યાના અવયવી તે તેના સાધારણ અવયવી કહેવાય.

રીત—બધીના અવયવી લખવા. તેમાંથી સાં અવયવી જુદા કાઢવા.

ટીપ—સાધારણ અવયવી વધારે જોઈતા હોય તો શોધેલા સાં અવયવીને અનુક્રમે ૧, ૨, ૩, ૪... વડે ગુણવા. આવેલા ગુણાકારો સાં અવયવી થશે. ઉપરના હિસાબમાં ૧૨, ૨૪, ૩૬, ૪૮, ૬૦... એ ૩ ને ૪ ના સાં અવયવી છે.

(૫) નીચેની રકમોના અનુક્રમે ચચ્ચાર સાધારણ અવયવી લખો.

૨ ને ૩ ; ૪ ને ૬ ; ૬ ને ૮ ;

૫, ૧૦ ને ૧૨; ૪, ૮ ને ૧૨.

(૬) ૯ ને ૧૫ના ૩૦૦ ને ૪૦૦ વચ્ચેના સાં અવયવી લખો.

(૭) ૨૦, ૩૦, ને ૪૦ નો કયો સાં અવયવી ૧૬૪૦ ને ૧૭૦૦ વચ્ચેનો છે ?

પગથીઉં ૩ જુ'—(લઘુતમ સાં અવયવી)

૪ ને ૬ ના સાં અવયવી ૧૨, ૨૪, ૩૬, ૪૮, વગેરે થાય. આમાં ૧૨ સૌથી નાનામાં નાનો છે તેને લઘુતમ સાં અવયવી (લઘુતમ=લઘુ-નાનો + તમ-ત્રેષ્ઠતાદર્શક પ્રત્યય = નાનામાં નાનો) કે લઘુતમ સાં નિઃશેષ જાન્ય કહે છે.

લઘુતમ સાં અવયવી શોધવાની રીત—(૧) અવયવી જાખીને—પ્રથમ દરેકના અવયવી લખવા. તેમાંથી નાનામાં નાનો સાં અવયવી શોધી કાઢવો. તે લં સાં અવયવી.

(૨) અવયવ પાડીને—પ્રથમ દરેકના અવિભાજ્ય અવયવો ૪ ના અવયવ = ૨×૨ પાડવા. (૪ ને ૬ ના પાડવા.) પછી ૬ ના „ = ૨×૩ નીચેની રકમોના જે અવયવ ઉપરની $૨ \times ૨ \times ૩ = ૧૨$ રકમોના અવયવમાં સમાઈ જતા ૧૨ લં સાં અવયવી. હોય તે કાપી નાખવા. (૬ નો અવ-

યવ ૨ કાપી નાખ્યો.) પછી કપાયા સિવાયના અવયવોનો ગુણાકાર કરવો. (૨, ૨ ને ૩ નો કર્યો.) ગુણાકાર તે લ૦ સા૦ અવયવી.

ઉ૦ ૧૨, ૧૫ ને ૨૦ નો લ૦ સા૦ અવયવી.

૧૨ ના અવયવ = ૨ × ૨ × ૩ કપાયા સિવાયના અવયવોનો

૧૫ „ = ૩ × ૫ ગુણાકાર કર્યો તે

૨૦ „ = ૨ × ૨ × ૫ ૨ × ૨ × ૩ × ૫ = ૬૦ જવાબ.

ઉ૦ ૧૨, ૧૮, ૩૦ ને ૪૫ નો લ૦ સા૦ અવયવી.

૧૨ ના અવયવ = ૨ × ૨ × ૩

૧૮ „ = ૨ × ૩ × ૩ ૨ × ૨ × ૩ × ૩ × ૫ = ૧૮૦

૩૦ „ = ૨ × ૩ × ૫ લ૦ સા૦ અવયવી.

૪૫ „ = ૩ × ૩ × ૫

નીચેની રકમોના લ૦ સા૦ અવયવી અવયવ પાડીને શોધો.

(૮) ૧૫ ને ૨૫ (૯) ૨૦ ને ૨૪ (૧૦) ૪, ૬ ને ૯

(૧૧) ૨૦, ૩૦ ને ૫૦ (૧૨) ૩૦, ૪૫, ૫૦ ને ૭૫

(૧૩) ૧૨, ૧૪, ૧૫, ૧૮ ને ૨૧

(૧૪) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે ૮,

૧૨ ને ૨૦ નો નિઃશેષ ભાગ્ય થાય.

(૧૫) આછામાં આછો કેટલી કેરીના ઢગલો હોય કે જેમાંથી નેપુ'નેપુ' કે સોસો કેરીના ટોપલા ભરીએ તો છેવટે કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં ૪ થું-(લ૦ સા૦ અવયવી શોધવાની ઢુંકી રીત)

અવયવ પાડીને ૧૨ અને ૨૦ નો લ૦ સા૦ અવયવી શોધતાં

૨	૧૨ , ૨૦	૬૦ આવશે. એ જવાબ બાબુ પરની રીતે પણ
૨	૬ , ૧૦	કાઢી શકાય છે. પ્રથમ ૧૨ ને ૨૦ લખ્યા.
	૩ , ૫	પછી બંનેને સામાન્ય અવિભાજ્ય અવયવ ૨
		વડે ભાગ્યા. ૬ ને ૧૦ આવ્યા. પછી ખીજા
		સા૦ અવિભાજ્ય અવયવ ૨ વડે ભાગ્યા. ૩ ને
		૫ આવ્યા. હવે સા૦ અવયવ નથી, તેથી ભા-
		ગવાનું બંધ કર્યું. પછી સામાન્ય અવયવ ૨ ને

૨ તથા વધેલા અવયવ ૩ ને ૫ એ બધાનો ગુણુકાર કર્યો. આવેલો ગુણુકાર ૬૦, તે લ૦ સાં અવયવી.

ઉ૦ ૪, ૬, ૮, ૧૦, ૧૨ ને ૧૫ નો લ૦ સાં અવયવી.

૨	|	૪, ૬, ૮, ૧૦, ૧૨, ૧૫	પ્રથમ ૪ ને ૬ જે ૧૨ માં સમાઈ
૨	|	૪, ૬, ૮, ૧૦, ૧૨, ૧૫	જાય છે તેને કાપી નાખ્યા. પછી
૨	|	૪, ૬, ૮, ૧૦, ૧૨, ૧૫	સામાન્ય અવિભાજ્ય અવયવ ૨
	|	૨, ૩, ૫	વડે ભાગ્યા. વળી ૧૫માં સમાઈ

$૨ \times ૨ \times ૨ \times ૧૫ = ૧૨૦$ જ. જતો ૫ કાપી નાખ્યો ને ફરીને ૨ વડે ભાગ્યા. પછી ૧૫ માં સમાઈ જતો ૩ કાપી નાખતાં વધેલા ૨ ને ૧૫ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય* છે એટલે ભાગવાનું બંધ કરી ગુણુકાર કર્યો.

રીત—આપેલી સંખ્યાઓમાની જે સંખ્યાઓ બીજી સંખ્યા-મા સમાઈ જતી હોય એટલે કે તેનો અવયવ હોય તેને કાપી નાખવી. પછી બાકી રહેલી સંખ્યા પૈકીની કોઈ પણ એ કે તેથી વધારે સંખ્યાનો જે સામાન્ય અવિભાજ્ય* અવયવ હોય તે વડે જેને જેને નિઃશેષ ભગાય તેને ભાગવી ને ભાગાકાર નીચે નોંધવા. જેને ન ભગાય તે એમનેએમ નોંધવી. એ નોંધેલી સંખ્યાઓનું પણ કિપર પ્રમાણે જ છેવટ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાં

* જેનો સામાન્ય અવયવ ૧ સિવાય બીજી સંખ્યા ન હોય
× નીચેને પ્રસંગે ભાજ્ય અવયવે પણ ભાગી શકાય.

૧. જેને ભાજ્ય અવયવ આપેલી બધી સંખ્યાનો સામાન્ય અવયવ હોય તો—જેમકે ૨૦૦, ૫૦૦ અને ૬૦૦ ને ૨, ૨, ૫, ૫ ને બદલે એક સામટા ૧૦૦ વડે ભાગી શકાય.

૨. જેને ભાજ્ય અવયવનો કોઈ અવયવ નહિ ભગાતી સંખ્યાનો અવયવ ન હોય તો—જેમકે ૧૦૦, ૧૫૦ અને ૬૧ માં ૨, ૫, ૫ ને બદલે એક સામટા ૫૦ વડે ભાગ ચલાવી શકાય કેમકે ૫૦ નો કોઈ અવયવ ૬૧ માં નથી; પણ ૧૦૦, ૧૫૦ ને ૬૨ માં ૫૦ વડે ચલાવી ન શકાય કેમકે ૫૦ નો અવયવ ૨ તે ૬૨ માં પણ છે.

સુધી કરવું. પછી સામાન્ય અવયવો અને વધેલી સંખ્યાઓનો ગુણુ-
કાર કરવો. ગુણુકાર તે લ૦ સા૦ અવયવી.

ટીપ—(૧) જો બધી રકમો અરસપરસ અવિભાજ્ય હોય તો
તેમનો ગુણુકાર તે લ૦ સા૦ અવયવો થાય.

(૨) જો આપેલી રકમો પૈકી કોઈ પણ એકમા બીજી બધી
સમાઈ જતી હોય તો તે રકમ જ લ૦ સા૦ અવયવી થાય.

નીચેની રકમોનો લ૦ સા૦ અવયવી શોધો.

- (૧૬) ૧૫, ૪૫ ને ૭૫ (૧૭) ૨૪, ૩૦, ૮૦ ને ૯૬
(૧૮) ૧૨૫, ૨૪૦ ને ૭૫૦ (૧૯) ૧૧૨, ૧૬૨ ને ૨૬૮૮
(૨૦) ૨૧, ૩૦ અને ૪૫ જેના નિશેષ ભાજક થાય એવી
નાનામાં નાની રકમ શોધી કાઢો.

(કૃત્ય કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પગથીઉં ૫ મું—(વિવિધ અને આણુપાણુના દૃશ્યવાળા)

ઉ૦ ૪ રૂ. ૮ આ., ૫ રૂ. ૪ આ. અને ૭ રૂ. ૮ આ. નો
લ૦ સા૦ અવયવી. ત્રણેના આના કરતાં ૭૨, ૮૪ ને ૧૨૦ થાય. તેનો
લ૦ સા૦ અવયવી શોધતાં ૨૫૨૦ આના = ૧૫૭ રૂ. ૮ આ. આવે.

(૨૧) ૨ રૂ. ૪ આ., ૩ રૂ. ૬ આ. અને ૪ રૂ. ૮ આ. નો
લ૦ સા૦ અવયવી શો ?

(૨૨) ૧ મ. ૮ શે., ૨ મ. ૪ શે. અને ૩ મ. નો લ૦ સા૦
નિ:શેષ ભાજ્ય શોધી કાઢો.

(૨૩) ૩. ૪૧૧, ૩. ૬૧ ને ૩. ૭૧૧ નો લ૦ સા૦ અવયવી.

પગથીઉં ૬ ટું—(શેષ વધે તેવા સાધારણ ભાજ્ય)

૨૪ એ ૪, ૬ અને ૮ નો સા૦ નિ:શેષ ભાજ્ય છે; પણ
૨૫, એ ત્રણેનો ૧ શેષ વધે તેવો; ૨૬, ૨ શેષ વધે તેવો અને
૨૭, ૩ શેષ વધે તેવો સા૦ ભાજ્ય છે.

ઉં ૧૦, ૧૦ ને ૧૫ નો એવો નાનામાં નાનો સાં ભાજ્ય શોધો કે એ દરેકે તેને ભાગતાં ૭ શેષ વધે.

પ્રથમ તેમના લં સાં નિઃશેષ ભાજ્ય શોધતાં ૬૦ આવ્યો. તેમા ૭ શેષ ઉમેર્યા એટલે ૬૭ થયા. તે માગેલો જવાબ.

રીત—આપેલી રકમોના લં સાં અવયવી શોધીને તેમા જોડતી રકમ ઉમેરવી. સરવાળો તે માગેલો જવાબ.

ટીપ—(૧) જ્યારે એવી વધારે રકમો માગી હોય ત્યારે લં સાં અવયવી શોધ્યા પછી તે પરથી બીજા સામાન્ય અવયવી શોધવા ને તે બધામાં શેષતી રકમ ઉમેરવી.

(૨) કોઈવાર એવું આપવામા આવે છે કે અમુકે ભાગતા શેષ વધે પણ અમુકે ભાગતા ન વધે. આવે વખતે જેણે જેણે ભાગતાં શેષ વધતો હોય તેટલીના લં સાં અવયવી શોધવો. ને તેમાં શેષ ઉમેરવો, ઉમેર્યા પછી બનેલી રકમને જેનાથી શેષ ન વધતા હોય તે રકમે ભાગી જેવું, જે નિઃશેષ ન ભગાય તો લં સાં અવયવી પરથી બીજા સાં અવયવી શોધવા ને તેમા શેષ ઉમેરી ભાગી જેવું. એમાંની જે રકમને નિ.શેષ ભગાય તે માગેલો જવાબ.

ઉં એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૪, ૬ અને ૧૬ વડે ભાગતાં ૧ શેષ વધે પણ ૫ વડે ભાગતા કંઈ ન વધે.

નિયમ પ્રમાણે ૪, ૬ ને ૧૬ નો લં સાં અં શોધતાં ૪૮ થાય. તેમાં ૧ ઉમેરતાં બનતા ૪૯ ને ૫ વડે નિઃશેષ ભગાતા નથી; એટલે ૪૮ ને ૨ વડે ગુણી ૧ ઉમેર્યો તો ૯૭ થયા. તેને પણ ૫ વડે નિઃશેષ ભગાતા નથી, માટે બીજો શોધવો. પછીનો ૧૪૪ થાય, તેમાં ૧ ઉમેરતાં ૧૪૫ થાય. તેને ૫ વડે નિઃશેષ ભગાય છે; માટે ૧૪૫ માગેલો જવાબ.

- (૨૪) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૪૦, ૫૦ ને ૬૦ વડે ભાગતાં દરેક વખતે ૭ શેષ વધે.
- (૨૫) ૨૦૦ ને ૨૫૦ વચ્ચે એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૩, ૪ ને ૫ વડે ભાગતાં ૧ શેષ વધે ?
- (૨૬) એવી નાનામાં નાની ચાર સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેમને ૧૨, ૧૫ ને ૨૦ વડે ભાગતાં ૧૧ શેષ વધે.
- (૨૭) એવી નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૪, ૬ ને ૮ વડે ભાગતાં ૩ શેષ વધે પણ ૫ વડે ભાગતાં કંઈ ન વધે ?

પગથીઉં ૭ મું—(જુદા જુદા શેષ વધે તેવા)

ઉં એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઈ છે કે જેને ૬ ને ૮ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૫ ને ૭ શેષ વધે ? સદજ પ્રયત્ન કરી જોવાથી માલમ પડશે કે એવી સંખ્યા ૨૩ છે. ૨૩, ૬ ને ૮ ના લગભગ અવયવી ૨૪ થી ૧ જેટલો ઓછો છે. આનું કારણ સ્પષ્ટ છે. શેષ જુદા જુદા દેખાય છે પણ ખારીક રીતે જોતાં તેમાં મળતાપણું છે. બંને શેષ તેના ભાજક કરતાં ૧ જેટલા ઓછા છે. (૫ તે ૬ થી ને ૭ તે ૮ થી) આથી જવાબ ૨૪-૧ = ૨૩ આવ્યો.

રીત—પ્રથમ આપેલી રકમોનો લગભગ અવયવી શોધી કાઢવો પછી જુદા જુદા શેષ તેના ભાજકોથી જેટલા ઓછા હોય તે આંકડો લગભગ અવયવીમાંથી બાદ કરવો. બાદબાકી તે માગેલો જવાબ.

- (૨૮) એવી નાનામાં નાની કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૮ ને ૧૦ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૪ ને ૬ શેષ વધે ?
- (૨૯) ઓછામાં ઓછું કેટલા મણ અનાજ હોય કે જેમાંથી ત્રણત્રણ, ચઞ્ચાર, પાંચપાંચ ને છ મણના કોથળા ભરતાં દરેક વખતે ૧, ૨, ૩ ને ૪ મણ અનાજ વધે ?

(૩૦) ઓછામાં ઓછું કેટલા વાર કપડું હોય કે જેમાંથી
૧૦ વાર, ૧૫ વાર કે ૨૫ વારના કકડા કરતાં દરેક
વખતે છેલ્લો કકડો ૧ વાર જેટલો ઓછો હોય ?

(૩૧) ૨૦, ૨૫, ૩૦ ને ૪૦ વડે ભાગતાં શેષ અનુક્રમે ૧૩,
૧૮, ૨૩ ને ૩૩ વધે એવી ૨૦૦૦ ને ૪૦૦૦ વચ્ચેની
કઈ કઈ સંખ્યાઓ છે ?

પગથીઉં ૮ મું—(ગું સાં અવયવની મદદથી
લં સાં અવયવી શોધવાના)

કોઈવાર એવી બે રકમોના લં સાં અવયવી ભાગવામાં આવે
છે કે જે અસ્પર્શ્ય અવિભાજ્ય છે કે કેમ તેની ખાતરી ન થાય
તે ઉપરાંત તેમાં કયો સામાન્ય અવયવ છે તે સહેજ પ્રયત્ને માલમ
પણ ન પડે. આવે વખતે પ્રથમ તેનો ગું સાં અવયવ શોધી કાઢવો.
પછી બંને રકમોના ગુણાકારને ગું સાં અવયવે ભાગવા. ભાગાકાર
આવે તે લં સાં અવયવી.

ઉં ૨૮૮૧ અને ૪૭૫૭ નો લં સાં અવયવી શોધો આ
બેનો સામાન્ય અવયવ સહેજ પ્રયત્ન કરવાથી મળતો નથી; માટે
પ્રથમ તેનો ગું સાં અવયવ શોધો. ૬૭ આવ્યો. પછી ૨૮૮૧
ને ૪૭૫૭ થી ગુણી ૬૭ વડે ભાગતાં ૨૦૪૫૫૧ આવ્યા તે જવાબ.

(૩૨) ૫૫૧ ને ૮૪૨ નો લં સાં અવયવી શો ?

(૩૩) ૧૭૬૩ ને ૧૯૨૭ નો લં સાં નિઃશેષ ભાજ્ય શો ?

(૩૪) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૮૫૬૨૧૯ છે, અને તે જ બે
સંખ્યાનો દ્વિભાજક ૮૭ છે તો તે જ બે સંખ્યાનો
લં સાં અવયવી શો ?

ટીપ—બે રકમોના લં સાં અવયવી ને ગું સાં અવયવને
ગુણાકાર, તે બે રકમોના ગુણાકાર બરાબર છે.

પગથીઉં ૯ મું—(બે સંખ્યાના લાં સાં અવયવી અને ગુણાકાર પરથી ગું સાં અવયવ શોધવાના)

ઉપર જોયું કે ગુણાકારને ગું સાં અવયવે ભાગવાથી લાં સાં અવયવી આવે છે; તો ગુણાકારને લાં સાં અવયવીએ ભાગવાથી ગું સાં અવયવ આવે એ સ્પષ્ટ છે.

ઉં બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૨૬૨૫ ને લાં સાં અવયવી પરપ છે તો તેનો ગું સાં અવયવ શો ?

ગુણાકાર ÷ લાં સાં અવયવી = ગું સાં અવયવ.

૨૬૨૫ ÷ પરપ = ૫ ગું સાં અવયવ.

ગુણાકાર	લાં સાં અવયવી	ગું સાં અવયવ
(૩૫) ૪૦૪૨૫	૧૧૫૫	?
(૩૬) ૬૪૫૧૨	૨૦૧૬	?
(૩૭) ૧૪૭૦	૨૧૦	?

પગથીઉં ૧૦ મું—(લાં સાં અવયવી, ગું સાં અવયવ અને એક સંખ્યા પરથી, બીજી સંખ્યા શોધવાના)

ઉપર જોયું કે લાં સાં અવયવી × ગું સાં અવયવ = બે સંખ્યાનો ગુણાકાર છે. અને ગુણાકારને એક રકમે ભાગવાથી બીજી રકમ આવે એ ખુદલું છે; તેથી લાં સાં અવયવી અને ગું સાં અવયવના ગુણાકારને પણ એક રકમે ભાગવાથી બીજી રકમ આવે.

લાંસાંઅં ગુંસાંઅં એક રકમ. બીજી રકમ.

(૩૮) ૧૪૪	૨૪	૪૮	?
(૩૯) ૮૬૪	૩૬	?	૨૮૮
(૪૦) ૧૮૭૫	૧૨૫	૬૨૫	?

પ્રકરણ ૧૧ મું—સામાન્ય અપૂર્ણાંક*

પગથીઉં ૧ હું—(વસ્તુના ભાગ લખી બતાવવા.)

પહેલા ભાગમાં આવી ગયું કે વસ્તુના ભાગ દર્શાવવા જે આંકો વપરાય છે તે અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. કોઈ વસ્તુના ચોથા, સોળમા કે ચોસઠમા ભાગ કેવી રીતે દર્શાવવા તે ત્યાં બતાવ્યું છે. એવા અપૂર્ણાંક આણપાણના અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. પણ કોઈ વાર ત્રીજો, પાંચમો, નવમો એવા ભાગ પણ દર્શાવવાના હોય છે. આવા મમે તે ભાગ દર્શાવવાની યોજના છે તે સામાન્ય અપૂર્ણાંક કહેવાય છે.

$\frac{x}{4}$,	$\frac{x}{10}$,	$\frac{x}{12}$
---------------	---	----------------	---	----------------

આણપાણમાં—૦૧ દર્શાવાય નહિ.....

સામાન્યમાં— $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{12}$

રીત—એક વસ્તુના અમુક સરખા ભાગ કરીને તેવા જેટલા ભાગ લીધા હોય તે આંકડો લખવો. પછી તેની નીચે લીટી દોરી જેટલા ભાગ કર્યા હોય તે આંકડો લખવો. x જે સાથે આખી વસ્તુ (પૂર્ણાંક) હોય તો તેના આંકડો ડાબી તરફ મધ્યમાં લખવો.

સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવો.

(૧) એક વસ્તુના ચોથો, નવમો, સોળમો અને વીસમો ભાગ.

(૨) એક વસ્તુના ૩ આઠમા, ૭ નવમા અને ૫ ચોથા ભાગ.

(૩) ૭ આખી વસ્તુ સાથે ૯ સોળમા ભાગ.

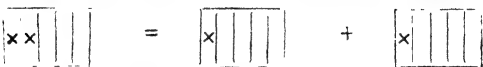
(૪) $\frac{x}{4} + \frac{x}{12}$ ચોક્કડીવાળા ભાગ.

* કોઈ બ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક પણ કહે છે

* લીટી એ ભાગ્યાના ચિહ્નનું ટુંકું રૂપ છે.

(૫) એક તરબુચ છે. તેની ૯ સરખી ચીરો કરીને તેમાંની ૪ મેનાને આપી તો મેનાને કેટલું તરબુચ મળ્યું ?

પગથીઉં ૨ જી—(અપૂર્ણાંક પરથી વસ્તુના ભાગ બોલવા.)

$$\frac{2}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$$


ઉપરના ભાગ તરફ નજર કરીએ તો ઠાપ્પી તરફના ચિત્રમાં એક વસ્તુના પાંચ સરખા ભાગ કરી ૨ લીધા છે અને જમણી તરફ ૨ વસ્તુ લઈ દરેકનો પાંચમો ભાગ લીધો છે. આમાં કશો ફેર નથી નથી કે બે રીતે બોલાય. (૧) એક વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેવા ૨ લીધા. (૨) બે વસ્તુનો પાંચમો ભાગ.

(૬) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ અને $\frac{2}{8}$ નો અર્થ શો ? (પહેલી રીતે)

(૭) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ ને $\frac{3}{8}$ નો અર્થ શો ? (બીજી રીતે)

(૮) જુદા જુદા કાગળમાંથી $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ અને $\frac{1}{8}$ કાપી આપો.

(૯) $\frac{1}{2}$ દર્શાવાય તેવી આકૃતિ દોરો.

પગથીઉં ૩ જી—(સામાન્ય અપૂર્ણાંકના આંકડાનાં નામ)

સામાન્ય અપૂર્ણાંક બે સંખ્યાથી બતાવવામાં આવે છે તેમાંની એક, લીટીની ઉપર અને બીજી, લીટીની નીચે લખાય છે. ઉપરનીને અંશ અને નીચેનીને છેદ કહે છે. પે માં ૫ અંશ અને ૭ છેદ કહેવાય. અંશ અને છેદનો શબ્દાર્થ, ભાગ છે.

(૧૦) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ અને $\frac{3}{16}$ ના અંશ બોલો.

(૧૧) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ અને $\frac{3}{16}$ ના છેદ બોલો.

(૧૨) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ ને $\frac{3}{8}$ માં ૨, ૬, ૮ અને ૪ શું છે ?

(૧૩) નીચેની સ્થિતિના અપૂર્ણાંકો લખો.

અંશ ૯ અને છેદ ૧૭; છેદ ૮ અને અંશ ૧૫;

પૂર્ણાંક ૪, અંશ ૮ અને છેદ ૧૩

પગથીઉં ૪ થું—(અપૂર્ણાંકનું વાચન)

૧૩ નો અર્થ બે રીતે બોલાય. પહેલી રીતે એક વસ્તુના ૧૩ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૭ લીધા. બીજી રીતે ૭ વસ્તુને ૧૩ મો ભાગ. આ બીજી રીતને ટુંકામાં બોલવાની યોજના છે. તે પ્રમાણે સાત તેરાંશ બોલાય. આમાં ૭ વસ્તુને બદલે સાત અને તેરમા ભાગને બદલે તેરાંશ બોલાય છે. તેરાંશનો અર્થ તેરમો ભાગ (તેર+અંશ) છે. ૨૩૬ તે બે પૂર્ણાંક એક ત્રેવીસાંશ બોલાય.

રીત—પ્રથમ અંશનો આંકડો બોલી પછી છેદના આંકડા સાથે અંશ શબ્દ લગાડવાથી થતો શબ્દ બોલવો. સાથે પૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંક પ્રથમ બોલવો.

ટીપ—બીજીથી નવમા સુધીના ભાગ બોલવામાં દ્વિતીય, તૃતીય, ચતુર્થ, પંચમ, ષષ્ઠ, સપ્તમ, અષ્ટમ, નવમ, એ સંસ્કૃત રૂપ વપરાય છે; તેથી છેદમાં જ્યારે ૨ થી ૯ સુધીના આંકડા હોય ત્યારે એ રૂપ વાપરવાં. જેમકે ૫ તે પાંચ સપ્તમાંશ અને ૩ તે એક દ્વિતીયાંશ.

(૧૪) વાંચો. $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૯૧૬}{૭૩}$, $\frac{૭૩}{૯૧૬}$

(૧૫) વાંચો. $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૯૧૬}{૭૩}$, $\frac{૭૩}{૯૧૬}$

(૧૬) આંકડાથી દર્શાવો. પાંચ બારાંશ, ત્રેવીસ પંચમાંશ, બે પૂર્ણાંક એક ચતુર્થાંશ, છ પૂર્ણાંક બાર પાંસઠાંશ, સાત નવમાંશ.

(૧૭) ચોકડી કરેલી આકૃતિ વાંચો.

$$\boxed{\times} + \boxed{\times \times \times}$$

પગથીઉં ૫ થું—(અપૂર્ણાંકના પ્રકાર)

નીચેના અપૂર્ણાંકનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે કે

૫, ૧૬ અને ૧૬ માં અંશ કરતાં છેદ વધારે છે. આ શુદ્ધ અપૂર્ણાંક* કહેવાય. ૫, ૧૬ અને ૧૬ માં અંશ કરતાં છેદ વધારે નથી. આ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક* કહેવાય. ૧૩, ૨૭ અને ૪૬ માં પૂર્ણાંક સાથે અપૂર્ણાંક છે. આ મિશ્રસંખ્યા* કહેવાય.×

નીચેના અપૂર્ણાંકના પ્રકાર બોલો,

(૧૮) ૭, ૫, ૧૫, ૭

(૧૯) ૨૩, ૧૬, ૭, ૧૩, ૫

(૨૦) ત્રણ દ્વિતીયાંશ, પાંચ સપ્તમાશ, બે પૂર્ણાંક ત્રણ દશાશ.

પ્રકરણ ૧૨ મું—અપૂર્ણાંકનું રૂપાન્તર

પગથીકે ૧ છું—(અશુદ્ધમાંથી મિશ્રસંખ્યા કરવી)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \times & + & \times & \times \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & + & \times & \times \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{૫}{૧૬} = \frac{૧૩}{૭}$$

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી માલમ પડે છે કે ૫ અને ૧૩ રૂપમાં જુદા છે પણ કીંમતમાં બરાબર છે. માટે ૫ માંથી ૧૩ એવું રૂપ કરી શકાય. ૫ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક અને ૧૩ મિશ્રસંખ્યા છે. તેથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક પરથી મિશ્રસંખ્યા બની શકે.

રીત—અંશને છેદ વડે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંક, શેષ વધે તે અંશ અને મૂળનો છેદ તે છેદ. જેમકે રૂપ ને મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપવું હોય તો $૨૫ \div ૬$ એટલે ભાગાકાર ૪ તે પૂર્ણાંક, શેષ ૧ વધે તે અંશ અને મૂળનો છેદ ૬ તે છેદ, એટલે જવાબ ૪ $\frac{૧}{૬}$

* કોઈ શુદ્ધને સમ, અશુદ્ધને વિષમ ને મિશ્રસંખ્યાને ભાગાનુ-બંધ કહે છે.

× બીજા પ્રકાર પાંચમા ધોરણમાં આપ્યા છે.

દીપ—ન્યારે અંશને છેદ વડે ભાગતાં નીચે કંઈ ન વધે ત્યારે પૂર્ણાંક સાથે અપૂર્ણાંક ન આવે. આવે વખતે મિશ્રસંખ્યા ન કહેવાય, પણ માત્ર પૂર્ણાંક કહેવાય. જેમકે $\frac{૭૭}{૧૧}=૭$. $\frac{૮૮}{૧૧}=૮$.

મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧૫}{૬}$	(૨) $\frac{૪૫}{૬૩}$	(૩) $\frac{૧૧૦}{૧૬૮}$
(૪) $\frac{૮૨૦૦}{૬૬૧}$	(૫) $\frac{૭૮૦૭}{૧૧૭૭}$	(૬) $\frac{૬૩}{૬૩}$
(૭) $\frac{૮૪}{૨૧}$	(૮) $\frac{૨૩૧}{૩૩૩}$	(૯) $\frac{૩૦૧૦}{૪૩૩}$

પગથીઉં ૨ જુ'—(*મિશ્રસંખ્યાને અશુદ્ધનું રૂપ આપવું.)

ઉપર જોયું કે $\frac{૫}{૩}$ માંથી ૧ડું બની શકે છે તો ૧ડું માંથી પણ $\frac{૫}{૩}$ બની શકે. એટલે કે મિશ્રસંખ્યામાંથી અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક બને.

રીત—પૂર્ણાંકને છેદ વડે ગુણીને ગુણાકારમાં અંશ ઉમેરવો. સરવાળો આવે તે નવા રૂપના અંશમાં લખી છેદમાં મૂળનો છેદ લખવો. જેમકે $૧\frac{૨}{૩}=૧\times ૩+૨=\frac{૫}{૩}$

અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૦) $૨\frac{૧}{૩}$	(૧૧) $૪\frac{૩}{૬}$	(૧૨) $૩\frac{૬}{૧૬}$
(૧૩) $૮\frac{૭૫}{૧૨}$	(૧૪) $૮૮\frac{૬૬૭}{૧૧૭૭}$	(૧૫) $૫૮\frac{૩૨૬}{૪૩૩}$

પગથીઉં ૩ જુ'—(પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.)

ઉપર જોયું કે $\frac{૭૭}{૧૧}=૭$ થાય છે; તો ૧૧ નું $\frac{૭૭}{૧૧}$ એવું રૂપ બની શકે એ ખુદ્ધું છે. ૧૧ નાં ૨૨; ૩૩; ૪૪ એવાં બીજાં રૂપ પણ બની શકે; આમ હોવાથી આવે વખતે છેદમાં કે અંશમાં શું લાવવું તે કહેવું પડે. જેમકે ૭ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૩ થાય. આવું રૂપ $૨\frac{૧}{૩}$ છે. આમાં ૭ ને ૩ વડે ગુણતાં ૨૧ આવે તે અંશમાં લખી છેદમાં ૩ લખ્યા છે.

● શુદ્ધની કીમત ૧ કરતાં ઓછી છે માટે તેનું રૂપાન્તર બીજા પ્રકારમાં થઈ શકે નહિ

રીત—જેટલો છેદ કરવો હોય તેટલાએ પૂર્ણાંકને ગુણી ગુણા-કાર અંશમાં લખવો અને કરવા ધારેલો છેદ છેદમાં લખવો. જેમકે ૯ ને એવું ૩૫ આપો કે છેદમાં ૨ થાય. $૯ \times ૨ = ૧૮$ તેથી જવાબ $\frac{૧૮}{૨}$

(૧૬) નીચેના પૂર્ણાંકને એવું ૩૫ આપો કે છેદમાં ૯ થાય.

૧૯, ૨૫, ૧૪૭, ૧

(૧૭) નીચેના પૂર્ણાંકને એવું ૩૫ આપો કે છેદમાં ૨૫ થાય.

૨૪, ૭૧, ૧૦૦, ૧

કોઈ વાર છેદને બદલે અંશમાં અમુક આકડા લાવવાનું કહેવામાં આવે છે. જેમકે ૫ ને એવું ૩૫ આપો કે અંશમાં ૧૫ થાય. આવું ૩૫ તે $\frac{૧૫}{૩૫}$ છે. આમાં અંશ ૧૫ તે પૂર્ણાંક ૫ થી ત્રણ ગુણા છે; માટે નવા ૩૫માં ૧૫ ના છેદમાં ૩ લખવા.

રીત—કરવાનો અંશ, મૂળ પૂર્ણાંક કરતા જેટલા ગણો હોય તે આંકડો, કરવાના અંશના છેદમાં લખવો.

ઉં ૨૩ ને એવું ૩૫ આપો કે અંશમાં ૪૮૩ થાય. આમાં ૪૮૩ તે ૨૩ થી કેટલા ગણા છે તે જાણવાને, ૪૮૩ને ૨૩ વડે ભાગ્યા તો ૨૧ આવ્યા; તેથી અંશમાં ૪૮૩ લખી છેદમાં ૨૧ લખવા.

(૧૮) નીચેના પૂર્ણાંકને એવું ૩૫ આપો કે અંશમાં ૪૮ થાય.

૧૨, ૧૬, ૨૪, ૪૮

(૧૯) નીચેના પૂર્ણાંકને એવું ૩૫ આપો કે અંશમાં ૬૦૦ થાય.

૧૦, ૨૫, ૭૫, ૬૦૦

ખમતીઉં ૪ થું—(અપૂર્ણાંકનું મહદ્દ ૩૫ કરવું.)

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & & \\ \hline \times & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & \times & \times \\ \hline \times & \times & \times \\ \hline \times & \times & \times \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{૧}{૩} = \frac{૨}{૬} = \frac{૩}{૯}$$

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી સમજાય છે કે ૧, ૨ અને ૩ કીંમતમાં સરખા પરંતુ ૩માં જુદા જુદા છે. બીજા અને ત્રીજાના આંકડા પહેલાના આંકડા કરતાં મોટા છે; માટે તે બંને પહેલાનાં મોટાં ૩૫ (મહદ્ ૩૫) કહેવાય. કોઈ પણ અપૂર્ણાંક પરથી આવાં મહદ્ ૩૫ બનાવી શકાય. ઉપરનાં ઉદાહરણોનું અવશોષન કરતાં માલમ પડે છે કે બીજામાં અંશ ૧ ને બદલે ૨ તો છેદ ૩ ને બદલે ૬ અને ત્રીજામાં અંશ ૧ ને બદલે ૩ તો છેદ ૩ ને બદલે ૯ છે. મતલબ કે જેટલા ગણો અંશ થાય તેટલા ગણો છેદ થાય.

રીત—જેટલા ગણો અંશ કરવો તેટલા ગણો છેદ કરવો, અથવા તો જેટલા ગણો છેદ કરવો તેટલા ગણો અંશ કરવો.

૭૦ હું ને એવું ૩૫ આપો કે અંશમાં ૧૨ થાય. આમા મૂળ રકમનો અંશ ૩ છે. નવો અંશ તેનાથી (૧૨÷૩=૪) ચાર ગણો કરવાનો છે. એટલે બંનેને ૪ વડે ગુણતાં $\frac{૩}{૪} = \frac{૩ \times ૪}{૪} = \frac{૩}{૧}$ જ.

ટીપ—મિત્રસંખ્યા હોય તો પૂર્ણાંકને કાયમ રહેવા દેવા અને નવા રૂપ સાથે લખવા. ઉં ૪૩ ને એવું રૂપ આપો કે છેદમાં ૨૦ થાય. $43 = 43 \times \frac{20}{20} = 860/20$ જવાબ.

(૨૦) ડે, દ અને વેને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૨૪ થાય.

(૨૧) ૨૦, ૨૮ અને ૧૪ ને ,, કે અંશમાં ૧૪૦ થાય.

(૨૨) ૩, ૫ અને ૧૧ ને „ કે છેદમાં ૩૦ થાય.

(૨૩) ૧૨૬, ૨૫ અને ૬૭ ને ,, કે છેદમાં ૪૦૦ થાય.

(૨૪) $\frac{3-6}{8}; \frac{9}{16} = \frac{?}{8}$ આમાં ખાલી જગાએ શું ભેળવે?

પગથીઉં પ મુ—(અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવાના)

ઉપર આપણે જોયું કે $\frac{1}{2}$ તે $\frac{1}{3}$ અને $\frac{1}{4}$ ની બરાબર છે. જોમાં $\frac{1}{2}$ અને $\frac{1}{3}$ એ $\frac{1}{6}$ નાં મહદ્દ રૂપ છે. તેમ $\frac{1}{2}$ અને $\frac{1}{4}$ તે $\frac{1}{4}$ નાં સંલેપ (દુંકાં) રૂપ છે. તેમાં પણ $\frac{1}{2}$ દુંકામાં દુંકું રૂપ

છે; તેથી તે અતિસંક્ષેપ (તદન દુકું) રૂપ કહેવાય છે. ઉપરના પગથીઆમાં $\frac{૧}{૨}$ પરથી $\frac{૧}{૨}$ જેવું રૂપ થઈ શકે છે; તે $\frac{૧}{૨}$ પરથી $\frac{૧}{૨}$ જેવું રૂપ બને એ ખુદલું છે. $\frac{૧}{૨}$ પરથી $\frac{૧}{૨}$ બનાવવા હોય તે ઉલટી ક્રિયા કરવી પડે એટલે કે ભાગવા પડે.

રીત—સંક્ષેપ રૂપ કરવાને અંશ તથા છેદ બંનેને એક જ આંકડે ભાગવા. આવેલા ભાગાકારોથી બનતું અપૂર્ણાંક તે સંક્ષેપ રૂપ. જેમકે $\frac{૩૪}{૧૦}$ ને સંક્ષેપ રૂપ આપવું હોય તે તેના અંશ તથા છેદ બંનેને ૨, ૩ કે ૬ વડે ભાગવા. ૨ વડે ભાગતાં $\frac{૧૭}{૫}$, ૩ વડે ભાગતાં $\frac{૧૮}{૫}$ અને ૬ વડે ભાગતાં $\frac{૧૧}{૩}$ આવે. આ બધાં સંક્ષેપ રૂપ છે.

અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવાની રીત—અંશ તથા છેદ બંને અરરપરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાંસુધી બંનેને સામાન્ય અવયવે ભાગવા. ભાગાકાર નવા રૂપના અંશ અને છેદમાં લખવા.

$\frac{૩૪}{૧૦}$ ને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવા, બંનેને ૨ વડે ભાગી આવેલા $\frac{૧૭}{૫}$ ભાગાકારોને ૩ વડે ભાગ્યા તે $\frac{૧૧}{૩}$ આવ્યા. બંનેને પ્રથમથી ૬ વડે ભાગ્યા હોત તે પણ $\frac{૧૧}{૩}$ જ આવત.

$$\frac{\frac{૧૭}{૨}}{\frac{૫}{૨}} = \frac{૧૭}{૫}$$

ટીપ—(૧) આમાં કોણે ભાગવામાં આવે છે તે આંકડા લખાના નથી. માત્ર ભાગાકાર જ નોંધાય છે.

(૨) અશુદ્ધ અપૂર્ણાંકનું સંક્ષેપ રૂપ કરતા પ્રથમ મિશ્રસંખ્યા બનાવવાથી વધારે સરલ થાય છે.

(૩) જ્યારે સામાન્ય અવયવ દૃશ્ય થતો ન હોય ત્યારે દૃઢભાજકની રીતે શોધવો. જેમકે $\frac{૩૮૬૧}{૧૦૦૦}$ ને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવું છે. આમાં ૨૦૧ અને ૪૬૬ નો દૃઢભાજક કરી સાં અં ૬૭ શોધી કાઢવો.

(૨૫) $\frac{૧૬}{૨૫}$, $\frac{૩૪}{૫૦}$, $\frac{૫૨}{૭૫}$, $\frac{૭૨}{૧૦૦}$ અને $\frac{૧૬૬}{૨૫૦}$ ને એવું રૂપ આપો કે અંશમાં ૮ થાય.

(૨૬) $\frac{૧૪}{૬૦}, \frac{૨૪}{૬૫}, \frac{૩૧}{૭૦}$ અને $\frac{૧૫૩}{૪૦૦}$ ને એવું રૂપ આપો કે જેમાં ૫ થાય.

(૨૭) નીચેના અપૂર્ણાંકને અતિમંક્ષેપ રૂપ આપો.

$\frac{૧૪}{૬૦}, \frac{૧૫}{૬૫}, \frac{૪૦}{૭૦}, \frac{૩૪૫}{૬૬૦}, \frac{૬૬}{૬૦}$
 $\frac{૧૨૫}{૧૫૦}, \frac{૨૧૬૧}{૨૨૦૭}, \frac{૮૦૩}{૧૬૭૬}, \frac{૧૪૮}{૬૬૬}, \frac{૪૧૨૫}{૬૦૦૦}$

પગથીઉં ૬ ટું (સમ અંશ અને સમચ્છેદ)

$\frac{૧}{૨}, \frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૧૧}{૧૨}$ માં અંશ અને છેદ જુદા જુદા છે. $\frac{૧૩}{૧૪}$ અને $\frac{૨૩}{૨૪}$ માં અંશ અને છેદ બંને સરખા છે. $\frac{૬}{૬}, \frac{૬૬}{૬૬}$ અને $\frac{૧૬}{૧૬}$ માં માત્ર અંશ સરખા છે. $\frac{૧૧}{૧૫}, \frac{૧૫}{૧૧}$ અને $\frac{૧૬}{૧૬}$ માં માત્ર છેદ સરખા છે. સરખા છેદને ટુંકામાં સમચ્છેદ અને સરખા અંશને સમ અંશ કહે છે.

$\frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૭}{૬}$ એ ત્રણેના છેદમાં ૨૪ લાવવા હોય તો $\frac{૧૧}{૧૨}$ ના આથા પગથીઆની રીતે $\frac{૩૩}{૨૪}, \frac{૧૫}{૨૪}$ અને $\frac{૪૨}{૨૪}$ થાય. એજ હિસાબમાં ૪૮ લાવવા હોય તો $\frac{૪૪}{૨૪}, \frac{૩૦}{૨૪}$ અને $\frac{૬૪}{૨૪}$ થાય. આમાં બધાનો સમચ્છેદ બની જાય છે. આમ હોવાથી અમુક છેદ લાવો એમ કહેવાને બદલે સમચ્છેદ કરો એમ કહેવામાં આવે તો પણ કરી શકાય; પરંતુ એવા જવાબ અનેક આવે એટલે કે ઉપરના હિસાબમાં છેદમાં ૨૪, ૪૮, ૭૨, ૯૬, ૧૨૦ વગેરે ઘણી સંખ્યા લાવી શકાય; માટે સમચ્છેદ માગતા નાનામાં નાનો-લઘુતમ-સમચ્છેદ માગવામાં આવે છે. ઉપરના છેદમાં ૨૪ તે લઘુતમ સમચ્છેદ છે.

ઉં ૫. $\frac{૧૧}{૧૨}$ અને $\frac{૧}{૨}$ નો લઘુતમ સમચ્છેદ કરો.

$\frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૧}{૨}$ આમાં નાનામાં નાનો સમચ્છેદ માગ્યો છે; તેથી
 (૩) (૨) (૬) છેદ ૬, ૬ અને ૨ નો લં સાં અવયવી જે
 ૧૫, ૨૨, ૬ ૧૮ તે છેદમાં લાવવામાં આવે તો માગેલું સ્વરૂપ

૧૮

થાય. આમ હોવાથી પાછળ આવેલી રીત પ્રમાણે બધાનો છેદ ૧૮ થાય એવું રૂપાન્તર કર્યું.

(કૌસમાંના આંકડા મહાવરો થયા પછી તજ દેવા.)

રીત—જેનો લઘુતમ સમન્હેદ કરવો હોય તેમાંના કોઈને અતિસંક્ષેપ રૂપ અપાતું હોય તો આપવું. પછી છેદના આંકડાનો લઠાં અવયવી શોધવો. તે બધાનો લઠાં સમન્હેદ થશે. તે છેદ, રક-મેના દરેક મૂળ છેદ કરતાં જેટલા ગણો થતો હોય તેટલા ગણો દરેક મૂળ અંશને કરવો ને તેમ કરી નવા અપૂર્ણાંક લખવા. (બધાનો છેદ એક જ રકમ છે. તેથી વધારે વાર લખવાને બદલે એક લીટી બધાની નીચે દોરી એક વાર લખીને પતાવવામાં આવે છે.)

ટીપ—લઘુતમ સમ અંશ કરવો હોય તો ઉપરની ક્રિયામાં છેદને સ્થાને અંશ અને અંશને સ્થાને છેદ વાગીને કરાય.

લઘુતમ સમન્હેદનું રૂપ આપો.

- (૨૮) $\frac{૩}{૪}, \frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૧}{૩}$ ને (૨૯) $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ને
(૩૦) $\frac{૧}{૪}, \frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૨}$ ને (૩૧) $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ને
(૩૨) $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ને (૩૩) $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૩}, \frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૫}$ ને

લઘુતમ સમ અંશનું રૂપ આપો.

- (૩૪) $\frac{૩}{૪}, \frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૧}{૩}$ ને (૩૫) $\frac{૧}{૨}, \frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ ને

પ્રકરણ ૧૩ મું—અપૂર્ણાંકોનું મહત્ત્વ

પ્રથમીક ૧ હું—(અંશ સરખા પરથી)

$\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૧}{૨}$ ની કીંમત તરફ નજર કરીએ તો $\frac{૩}{૪}$ નો અર્થ કોઈ વસ્તુનો ત્રીજો ભાગ અને $\frac{૧}{૨}$ નો અર્થ કોઈ વસ્તુનો ચોથો ભાગ. એ તો ખુલ્લું જ છે કે ચોથા ભાગ કરતાં ત્રીજો ભાગ મોટો હોય છે. આથી $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૧}{૨}$ માં $\frac{૩}{૪}$ ની કીંમત વધારે છે. મતલબ કે $\frac{૩}{૪}$ કરતાં $\frac{૧}{૨}$ નું મહત્ત્વ (મોટાઈ-કીંમત) વધારે છે.

$\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૧}{૨}$ ના અંશ સરખા છે પણ પહેલા કરતાં બીજાનો છેદ મોટો છે. આ પરથી નિયમ નીકળે છે, કે અંશ સરખા હોય ત્યારે જેનો છેદ ઓછો તેની કીંમત વધારે.

ટીપ—મિશ્રસંખ્યાને અશુદ્ધતું રૂપ આપીને નોંધવી.

- (૧) ૧, ૬, ૧૭, ૩ અને ૩માં મોટામાં મોટી કઈ?
- (૨) ૭, ૩, ૧૭, ૫ અને ૩માં નાનામાં નાની કઈ?
- (૩) ૬, ૧, ૭, ૧ અને ૩ને ઉતરતા ક્રમમાં* ગોડવો.
- (૪) ૧૭, ૧૬, ૧૭, ૩ અને ૩ને ચઢતા ક્રમમાં× ગોડવો.

પગથીઉં રણુ—(છેદ સરખા પરથી)

૩ અને ૩ મા ૩ નો અર્થ જોકે વસ્તુના ૪ સંખ્યા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધેલા અને ૩ મા ૪ કરી ૧ લીધેલો. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે ૩ કરતાં ૩ની ડાંખત વધારે છે. હવે તેના સ્વરૂપ તરફ નજર કરીએ તો જણાય છે કે બંનેના છેદ સરખા છે, પણ પહેલીના અંશ વધારે છે. આ પરથી નિયમ નીકળે છે કે છેદ સરખા હોય ત્યારે જોના અંશ વધારે તેની ડાંખત વધારે.

- (૫) ૧૩, ૧૩, ૧૩ અને ૧૩માં મોટામાં મોટી કઈ?
- (૬) ૩૦, ૩૦, ૩૦ અને ૩૦માં નાનામાં નાની કઈ?
- (૭) ૧૭, ૧૩, ૨૧ અને ૩૩ને ચઢતા ક્રમમાં ગોડવો.
- (૮) ૧૩, ૩૦, ૩૩ અને ૧૩૩ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોડવો.

પગથીઉં રણુ—(અંશ અને છેદ અસમાન હોય તેવા)

૩ અને ૩માં અંશ કે છેદ કોઈ સરખા નથી. આવે વખતે તેનું મહત્ત્વ તેને જોતાં જ કહી શકાય નહિ, પણ અંશ કે છેદને સરખા કર્યા પછી કહી શકાય. તેમાં પણ જેમ બને તેમ હુંકું કરવા તેનો લઘુતમ સમન્વેષ કે લઘુતમ સમ અંશ કરવો પડે. કેટલાક દિસાખમાં લઘુતમ સમન્વેષથી અને કેટલાકમાં લઘુતમ સમ અંશથી સહેલું પડે છે. ઉપરના ઉદાહરણમાં ગમે તે રીતે સરલ પડશે. તેનો સમન્વેષ

* ઉતરતો ક્રમ—પ્રથમ સૌથી મોટી, પછી તેથી નાની, એમ.

× ચઢતો ક્રમ—પ્રથમ સૌથી નાની, પછી તેથી મોટી, એમ.

કરીએ તો ૪૫ થશે અને સમ અંશ કરીએ તો ૧૧૦૨ થશે.
પછી ઉપરનાં પગથીઆની રીતે મહત્વ કાઢી શકાશે.

(સમચ્છેદથી સરલ પડતા)

- (૬) ૫, ૧૧, ૬ અને ૩૫ માં મોટામાં મોટી કઈ ?
(૧૦) ૫૦, ૩, ૨૧ અને ૧૦ માં નાનામાં નાની કઈ ?
(૧૧) ૬૬, ૩૩, ૧૫ અને ૧૧ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોડવો.
(૧૦) ૧૫ અને ૬૬ માં કઈ રકમ ઓછી છે ?

(સમ અંશથી સરલ પડતા)

- (૧૩) ૧૦, ૧૫, ૩૦ અને ૧૨ માં મોટામાં મોટી કઈ ?
(૧૪) ૬૬, ૩૩, ૩૩ અને ૩૦ માં નાનામાં નાની કઈ ?
(૧૫) ૧૦૦, ૩૩, ૫૦ અને ૩૩ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોડવો.
(૧૬) કાન્ટાને કપડાના એકે તાકાનો ૧૬ અને મથુરીને તે જ તાકાનો ૩૩ ભાગ મળ્યો, તો કોને વધારે મળ્યો ?

પ્રકરણ ૧૪મું—અપૂર્ણાંક સરવાળા

પગથીઉં ૧૬—(છેદ સરખા હોય તેવા)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & - & - \\ \hline \times & \times & - & - \\ \hline \times & - & - & - \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|c|} \hline \times & \times & - \\ \hline \times & \times & - \\ \hline \times & \times & - \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \times & \times & \times \\ \hline \times & \times & \times & \times & \times \\ \hline \times & \times & \times & \times & \times \\ \hline \end{array}$$

૧૬ + ૬૬ = ૧૧

ઉપરની આકૃતિઓ પરથી સ્પષ્ટ સમજાય છે કે ૧૬ માં ૧૬ ઉમેરીએ તો ૧૧ થાય છે. આ બંને રકમોની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે તેમના છેદ સરખા છે. આનો સરવાળો થતાં અંશનો સરવાળો થાય છે અને તેની નીચે મૂળનો છેદ દાયમ રહે છે.

રીત—અંશનો સરવાળો અંશમાં લખી નીચે સમચ્છેદ લખવો.

સરવાળો કર્યા પછી સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરવું. તેમ જ અશુદ્ધ રૂપ આવતું હોય તો મિથ્રસંખ્યા બનાવવી.

ઉં $\frac{૫}{૪}$ માં $\frac{૩}{૪}$ ઉમેરતાં કેટલા થાય ?

$$\frac{૫}{૪} + \frac{૩}{૪} = \frac{૫+૩}{૪} = \frac{૮}{૪} = ૨ \text{ જવાબ.}$$

(૧) $\frac{૫}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$ નો સરવાળો કરો.

(૨) $\frac{૫}{૪} + \frac{૬}{૪} + \frac{૧૧}{૪} + \frac{૧}{૪}$

(૩) $\frac{૩}{૪} + \frac{૩૧}{૪} + \frac{૪૭}{૪} + \frac{૫૭}{૪}$

(૪) $\frac{૧૦}{૪} + \frac{૩૫}{૪} + \frac{૬૨}{૪} + \frac{૩૧}{૪} + \frac{૨૮}{૪}$

(૫) $\frac{૩૬}{૪} + \frac{૧૦}{૪} + \frac{૪૪}{૪} + \frac{૬૬}{૪} + \frac{૧૬}{૪} + \frac{૧૫}{૪}$

પગથીઉં રજુ—(છેદ જુદા જુદા હોય તેવા)

$\frac{૫}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$ નો સરવાળો કરવો છે. આમાં છેદ સરખા નથી. સંક્ષેપ રૂપ આપતા $\frac{૫}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$ થાય છે. તેમ છતાં પણ છેદ સરખા નથી. આવે વખતે છેદ સરખા બનાવવા પડે. તેમાં પણ ઓછામાં ઓછા છેદ બનાવતાં કામ સરલ થાય; માટે તેનો લઘુત્તમ સમઘેદ કરી નાખવો. તેમ કરતાં $\frac{૫}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪}$ થાય તેનો સરવાળો કરતા $\frac{૧૭}{૪} = ૪\frac{૧}{૪}$ જવાબ આવે.

રીત—પ્રથમ બંધી રકમોના લઘુત્તમ સમઘેદ કરવો. પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે કરવું.

$$\text{ઉં } \frac{૫}{૪} + \frac{૩૧}{૪} + \frac{૧૫}{૪} + \frac{૩૪}{૪}$$

$$= \frac{૫}{૪} + \frac{૬૭}{૪} + \frac{૧૧}{૪} + \frac{૧૭}{૪}$$

$$= \frac{૨૪ + ૪૨ + ૪૪ + ૫૧}{૪}$$

$$= \frac{૧૬૧}{૪} = ૪૦\frac{૧}{૪} \text{ જવાબ.}$$

$\frac{૩૧}{૪} = ૭\frac{૩}{૪}$	$\frac{૧૭}{૪} = ૪\frac{૧}{૪}$
$\frac{૩૪}{૪} = ૮\frac{૨}{૪}$	$\frac{૧૫}{૪} = ૩\frac{૩}{૪}$
$\frac{૫}{૪} = ૦\frac{૫}{૪}$	

૫, ૧૭, ૧૫, ૨૦ નો લ.સાંખ. ૨૦
૩, ૪ $૫ \times ૨ \times ૪ = ૪૦$

* આમાં છેદ સરખા જણાતા નથી પરંતુ અતિસંક્ષેપ રૂપ આપતા બધાના છેદ સરખા થઈ જાય છે.

(૬) ૮, ૧૦ અને ૧૨નો સરવાળો કરો.

(૭) ૬, ૧૨, ૫ અને ૧૬નો સરવાળો કરો.

(૮) ૨મા ૩, ૧ અને ૧ ઉમેરો.

(૯) ૧૮ + ૩૦ + ૩૦ + ૧૬

(૧૦) ૫ રૂ. + ૧૬ રૂ. + ૧૧ રૂ. + ૨ રૂ.

(૧૧) ૫ મણ + ૨૩ મ. + ૧૭ મ. + ૨૨૩ મ.

(૧૨) એક છોકરા પાસે ૩ કાગળ હતા. તેને તેના બાપે બીજો ૨ કાગળ આપ્યો તો તેની પાસે કેટલો થયો ?

(૧૩) એક માણસે પોતાના ત્રણ છોકરાને અનુક્રમે એક તાકાનો ૬, ૧ અને ૧૫ આપ્યો તો કુલ કેટલો તાકો વપરાયો ?

(૧૪) ચંદા પાસે ત્રણ સરખા તરબુચ હતા. તેમાંથી પહેલાનો ૫, બીજાનો ૧૨ અને ત્રીજાનો ૧૮ લીધો તો કુલ કેટલું તરબુચ લેવાયું ?

(૧૫) એક રકમના ૩ ભાગનાં કપડાં, ૧ ભાગનાં પુસ્તકો અને ૧ ભાગની પેન્સિલો લીધી તો કુલ કેટલો ભાગ ખર્ચાયો ?

પગથીકાંડ ઝબ્બું—(મિશ્રસંખ્યા હોય તેવા)

૨ અને ૩નો સરવાળો કરવો હોય તો પ્રથમ પૂર્ણાંક રકમે ૨ અને ૩નો સરવાળો કરવો એટલે ૫ થશે. પછી તેની સાથે અપૂર્ણાંક ૩ ઉમેરી દેવા એટલે ૫.૩ જવાબ થશે.

કોઈ વાર ૨.૩+૩.૩ આમ હોય એટલે વધારે મિશ્રસંખ્યા હોય. આવે વખતે પ્રથમ પૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરી લેવો. તેથી ૨+૩=૫ અને પછી અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો કરવો. એટલે ૩ + ૩ = ૬ તેથી જ. ૫.૬. કોઈ વાર ૩.૩+૨.૩+૧.૩ આમ આપેલ હોય તેવે વખતે આમ કરવું. ૩+૨+૧+૩+૩+૩=૫+૧૦+૩+૩=૧૬.૬ જવાબ.

જો રકમોની બાબતમાં જે નામ લખેલું હોય તેના સરવાળો કર્યા પછી તે નામ લખતું લેઈએ. જેમકે જવાબ આટલા ૩. કે મણ.

$$(૧૬) ૪ + ૩\frac{૨}{૩} + ૭\frac{૧}{૩} + ૬ + ૨\frac{૨}{૩}$$

$$(૧૭) ૨\frac{૨}{૩} + ૧\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૭}{૩} + ૨\frac{૨}{૩} + ૩\frac{૨}{૩}$$

(૧૮) એક વેપારમાં એક માણસનો ૧૩, બીજાનો ૨૩ અને ત્રીજાનો ૬ ભાગ છે; તે ત્રણેના ભાગનો સરવાળો શો ?

પગથીઉં ૪થું—(અશુદ્ધ રૂપ હોય તેવા)

ઉં $૨\frac{૨}{૩} + ૧\frac{૧}{૩}$ આ બીજા પગથીઆ પ્રમાણે કરતાં $૧૧\frac{૩}{૩} + ૨\frac{૨}{૩} = ૧૪\frac{૫}{૩} = ૫\frac{૫}{૩}$ જવાબ આવે, પણ $૨\frac{૨}{૩} = ૧\frac{૨}{૩}$ અને $૧\frac{૧}{૩} = ૧\frac{૧}{૩}$ છે. તેથી આવા રૂપ કરી $૧\frac{૨}{૩} + ૪\frac{૧}{૩}$ આમ ત્રીજા પગથીઆ પ્રમાણે કરવામાં આવે તો $૧ + ૪ + \frac{૨}{૩} + \frac{૧}{૩} = ૫ + \frac{૨}{૩} + \frac{૧}{૩} = ૫ + \frac{૩}{૩} = ૫\frac{૩}{૩}$ જવાબ આવે. આમાં જવાબમાં ફેર પડતો નથી પરંતુ આંકડા નાના આવે છે એટલે કામ સરલ થાય છે.

રીત—૨ક્રમોમાં જે અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોય તેને પ્રથમ મિશ્ર-અંશમાં રૂપ આપવું. પછી નિયમ પ્રમાણે કરવું.

$$(૧૯) ૧\frac{૨}{૩} + ૨\frac{૨}{૩} + ૧\frac{૧}{૩} + ૫\frac{૧}{૩} + ૮\frac{૧}{૩}$$

$$(૨૦) ૨\frac{૨}{૩} + ૬\frac{૫}{૩} + ૧\frac{૭}{૩} + ૩\frac{૧}{૩} + ૯\frac{૧}{૩}$$

$$(૨૧) ૧\frac{૨}{૩} + ૧\frac{૩}{૩} + ૨\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૭}{૩} + ૧\frac{૧}{૩} + ૩\frac{૫}{૩}$$

પગથીઉં ૫થું—(વિવિધતા દ્રશ્યવાળા)

$$ઉં ૩ ૨. ૭\frac{૧}{૩} આ. + ૪ ૨. ૫\frac{૧}{૩} આ. + ૩ ૨. ૯\frac{૧}{૩} આ.$$

૨. આ. આમાં પ્રથમ ઉતરતા પરિમાણ આનાના અ-

૩ — $૭\frac{૧}{૩}$ પૂર્ણાંક અંકોનો સરવાળો કરી લેતાં $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩}$

૪ — $૫\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩} = ૪ + \frac{૨}{૩} = ૪\frac{૨}{૩} = ૧\frac{૨}{૩}$ આ.

૩ — $૯\frac{૧}{૩}$ થયો. તેમાંથી $\frac{૧}{૩}$ નોંધવા અને ૧ પૂર્ણાંક

૧૧ — $૬\frac{૧}{૩}$ આનામાં ઉમેરી દેવા. પછી આના અને રૂપી-

આનો સરવાળો વિવિધ સરવાળાની પેઠે કરવો.

સરવાળો કરો.

રૂ.	આ.	તો.	ગ.	વા.
(૨૨) ૯	— ૪.૦	(૨૪) ૨૬	— ૦	— ૭.૩
૮	— ૬.૩	૫	— ૧	— ૨.૫
૪	— ૭.૭	૯	— ૦	— ૧.૩
૨	— ૫.૬	૭	— ૧	— ૭.૬
(૨૩) મળુ	શેર	(૨૫) પોંડ	શિ.	૧.
૧૪	— ૧.૦	૭	— ૧૧	— ૨.૧
૧૮	— ૩.૧	૧૨	— ૧૯	— ૯.૩
૨૦૫	— ૩૧.૪	૨૦૮	— ૦	— ૧૧.૫

પ્રકરણ ૧૫મું—અપૂર્ણાંક બાદબાકી

પગથીકે ૧૭—(સરખા છેદ હોય તેવી)

૬ માં ૬ ઉમેરીએ તો ૧૨ થાય. તેથી ઉલટું નો ૧૨ માથી ૬ બાદ કરીએ તો ૬ રહે. આમાં અંશ ૧૨ માંથી અંશ ૫ બાદ થાય છે અને બાદબાકી ૭ નીચે મૂળનો છેદ ૯ લખાય છે.

રીત—અંશમાંથી અંશ બાદ કરી તેના છેદમાં મૂળનો છેદ લખવો. પછી સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો બનાવવું.

- (૧) ૬/૬ માંથી ૬/૬ બાદ કરો. (૨) ૧૩/૮ — ૭/૩
(૩) ૧૩/૮ તેમાંથી બાદ ૨/૮ (૪) ૩/૮ — ૨/૭

*(૫) ૬ કાગળમાંથી ૨/૬ કાગળ વાપરીએ તો કેટલો વધે ?

પગથીકે ૨૭—(સમસ્ત છેદ ન હોય તેવી)

રીત—લઘુતમ સમસ્ત છેદ કરીને પછી બાદબાકી કરવી.

દીપ—મિશ્રસંખ્યા હોય તો પ્રથમ તેનું અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું. જવાબમાં અશુદ્ધ રૂપ હોય તો તેની મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

* સંક્ષેપ રૂપ આપતાં છેદ સરખા બંની નથી છે.

$$\text{ઉ} ૧\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૭}{૮} = \frac{૨૩}{૮} - ૨\frac{૭}{૮} = \frac{૯૨-૨૭}{૮} = \frac{૬૫}{૮} = ૮\frac{૧}{૮} \text{ જ.}$$

$$(૬) ૩ - ૧\frac{૫}{૮} \quad (૭) ૧\frac{૧}{૨} - ૧\frac{૭}{૮} \quad (૮) ૧\frac{૧}{૨} \text{ બાદ } ૫$$

$$(૯) ૧\frac{૧}{૨} \text{ અને } ૭\frac{૬}{૮} \text{ એમાંની મોટીમાંથી નાની બાદ કરો.}$$

$$(૧૦) \text{ મોટી રકમ } ૨\frac{૩}{૮} \text{ અને નાની } ૧\frac{૩}{૮} \text{ છે, તો બાદબાકી ?}$$

પગથીઉં ઝળું — (વધારે રકમો બાદ કરવાની)

$$\text{ઉ} ૧\frac{૫}{૮} - ૨\frac{૭}{૮} - ૧\frac{૭}{૮} \quad \text{સમજાવે કયાં પછી } ૧૪૦ \text{ માંથી}$$

$$= ૧૪૦ - ૧૮ - ૧૦૫ = ૧૭ \text{ જ. } ૧૮ \text{ અને } ૧૦૫ \text{ બાદ કર્યા.}$$

રીત—સમજાવે કરી બાદ કરવાની બધી રકમો બાદ કરવી.

$$(૧૧) \frac{૫}{૮} - ૧\frac{૭}{૮} - ૨\frac{૫}{૮} \quad (૧૨) ૧\frac{૩}{૮} - ૧\frac{૫}{૮} - \frac{૫}{૮} - ૨\frac{૩}{૮}$$

$$(૧૩) ૧\frac{૫}{૮} - \frac{૫}{૮} - ૧\frac{૩}{૮} \quad (૧૪) ૭\frac{૬}{૮} - ૨\frac{૩}{૮} - ૧\frac{૧}{૮} - ૧\frac{૩}{૮}$$

$$(૧૫) \frac{૫}{૮} \text{ જમરખમાંથી } ૧ \text{ નાના બાકને અને } \frac{૧}{૮} \text{ નાની બેનને}$$

આપતા બાકી કેટલું વધે ?

(બાદબાકી ઝડપથી થઈ શકે તે માટેની વિશેષ રીતો)

પગથીઉં ૪ થું—(ન્યૂનાંકમાં પૂર્ણાંક સંખ્યા હોય તેવી)

$$\text{ઉ} ૯\frac{૩}{૮} \text{ માંથી } ૬ \text{ બાદ કરીએ તો શું વધે ?}$$

$$૯\frac{૩}{૮} - ૬ = ૩\frac{૩}{૮} \text{ જ. } \quad \text{આમા ન્યૂનાંકમાં માત્ર પૂર્ણાંક છે એટલે}$$

બીજું કાંઈ કરવાનું રહેતું નથી. ૯ માંથી ૬ બાદ કરી ૩ રહે તેની સાથે $\frac{૩}{૮}$ લખી દેવા. એટલે જવાબ $૩\frac{૩}{૮}$

$$(૧૬) ૧૯\frac{૩}{૮} - ૧૨ \quad (૧૭) ૪૫\frac{૩૦૩}{૮૦૦} - ૨૯$$

$$(૧૮) \text{ ન્યૂનાંક } ૪ \text{ અને અધિકાંક } ૪૧\frac{૩૩}{૮૦} \text{ છે તો બાદબાકી ?}$$

પગથીઉં પચું—(મિશ્રસંખ્યાઓ હોય તેવી)

$$\text{ઉ} ૨\frac{૩}{૮} - ૧\frac{૭}{૮}$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} ૨-૧=૧ \\ ૩-૭ \end{array} \right.$$

$$= \frac{૩-૭}{૮} = \frac{૯-૭}{૮} = \frac{૨}{૮}$$

જવાબ $૧\frac{૨}{૮}$

આમાં પ્રથમ ૨ પૂર્ણાંકમાંથી ૧ પૂર્ણાંક

બાદ કરતાં ૧ પૂર્ણાંક રહે. પછી $\frac{૩}{૮}$ માંથી

$\frac{૭}{૮}$ બાદ કરતાં $\frac{૨}{૮}$ રહે. એટલે જવાબ $૧\frac{૨}{૮}$

રીત—પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંકમાં

થી અપૂર્ણાંક બાદ કરવા.

ટીપ-(૧) પૂર્ણાંક બાદ કરતાં કંઈ વધતું ન હોય તો જવાબમાં એકલા અપૂર્ણાંક નોંધવા. (૨) પૂર્ણાંક બાદ કરવાના ન હોય તો અધિકાંકના પૂર્ણાંક જવાબમાં કાયમ રાખવા.

$$(૧૯) ૮૭ - ૫૩$$

$$(૨૦) ૩૨૬ - ૩૨૬$$

$$(૨૧) ૪૩૬૭ માથી ૬૧ બાદ કરીએ તો બાકી શું વધે ?$$

પગથીઉં ૬૬-(અધિકાંકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય તેવી)

$$\begin{aligned} & ૬૦ ૧ - ૬૬ આમાં ૧ માંથી ૬૬ બાદ કરવાના છે. ૧ એટલે \\ & = ૨૫-૧૭ ૧ તેનો સમચ્છેદ કરતા ૨૫ થાય. તેમાંથી ૬૬ \\ & = ૬૫ જ. બાદ કરતાં ૬૬ રહે. \end{aligned}$$

રીત—અધિકાંકના પૂર્ણાંકમાંથી ન્યૂનાંકના પૂર્ણાંક બાદ કરવા. પછી વધેલા પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લઈ ન્યૂનાંકના અપૂર્ણાંક બાદ કરવા.

$$(૨૨) ૪ - ૩૭$$

$$(૨૩) ૨૮ - ૨૫૭૬$$

$$(૨૪) ૩૨ - ૯૬૬$$

$$(૨૫) ૧૮૦ - ૧૩૨૬૬$$

પગથીઉં ૭૭-(ન્યૂનાંકનો અપૂર્ણાંક ભાગ મોટો હોય તેવી)

$$\begin{aligned} & ૬૦ ૧૮૬ - ૧૪ માંથી ૧૪ બાદ કરતાં ૫ રહેશે. ૬૫ \\ & = \left\{ \begin{array}{l} ૧૮-૧૪=૪-૧=૩ \text{ માંથી ૬ બાદ જશે નહિ, માટે પાચમાંથી} \\ ૧૬-૫=૧૧=૨૬-૧૫=૧૧ \text{ ૧ લઈ તેને ૬૫ સાથે મેળવી ૧૬૫} \\ \therefore \text{ જવાબ } ૧૬૫ \text{ માંથી ૬ બાદ કર્યા.} \end{array} \right. \end{aligned}$$

રીત—વધેલા પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લઈ તેને અધિકાંકના અપૂર્ણાંક ભાગ સાથે મેળવી પછી ન્યૂનાંકનો અપૂર્ણાંક બાદ કરવો.

ટીપ—વધારે બાદ કરવાના હોય અને ૧ પૂર્ણાંક લેવાથી બાદ જતા ન હોય તો વધારે લેવાને હરકત નથી.

$$(૨૬) ૧૭૬૬ - ૧૩૨૩$$

$$(૨૭) ૬૫૭૭ - ૪૧૬૧$$

$$(૨૮) ૪૨૩ - ૬૭ - ૭૬૦૦$$

$$(૨૯) ૧૫૬ - ૭૬૬ - ૩૬$$

* \therefore 'માટે' નું ચિહ્ન.

પગથીઉં ૮મું—(અશુદ્ધ રકમો હોય તેવી)

રીત—અશુદ્ધને મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ આપી ઉપરની રીતે કરવી.

દીપ—અશુદ્ધને કાયમ રાખી કરવામાં આવે તો જવાબમાં ફેર ન પડે, પણ આંકડા લાંબા આવે.

$$(૩૦) \quad ૨૫ - ૭$$

$$(૩૧) \quad ૧૪૭ - ૭૧$$

$$(૩૨) \quad ૨૦૯ - ૩૭૨ - ૮૭$$

$$(૩૩) \quad ૧૭૧ - ૪૬ - ૭$$

પગથીઉં ૯મું—(વિવિધના દશ્યવાળી)

રીત—પ્રથમ અપૂર્ણાંક અંકોની બાદબાકી કરી લેવી. બાકીનું વિવિધની રીતે કરવું.

બાદબાકી કરો.

$$(૩૪) \quad ૩. આ. પા.$$

$$(૩૫) \quad પૌ. શિ. પે.$$

$$૭-૫-૨$$

$$૧૧-૭-૮$$

$$૫-૧૨-૩$$

$$૩-૯-૧૧$$

પ્રકરણ ૧૬મું—અપૂર્ણાંક સરવાળા—બાદબાકી.

પગથીઉં ૧૭મું—(સાદા)

ઉદા. $\frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૬}$ પ્રથમ ત્રણનો સમચ્છેદ કર્યો તો $\frac{૧૨}{૬} + \frac{૪}{૬} - \frac{૨}{૬}$
 $= \frac{૧૦+૪-૨}{૬}$ એવી રકમો થઈ. પછી $+૬$ તે ૧૦ માં
 $= \frac{૧૨}{૬} = ૨$ જ. ઉમેર્યા અને થયેલા ૧૬માંથી ૩ બાદ કર્યા
 તો જવાબ $\frac{૧૩}{૬} = ૨\frac{૧}{૬}$ આવ્યો.

રીત—વત્તાના ચિહ્નવાળી રકમો પહેલી રકમમાં ઉમેરી તેમાંથી બાકીના ચિહ્નવાળી રકમો બાદ કરવી.

$$(૧) \quad \frac{૨૧}{૬} + \frac{૩}{૬} - \frac{૧૩}{૬}$$

$$(૨) \quad \frac{૧૦}{૬} - \frac{૧૫}{૬} + \frac{૧૭}{૬}$$

$$(૩) \quad \frac{૪૬}{૬} - \frac{૩૫}{૬} + \frac{૧૭}{૬}$$

$$(૪) \quad \frac{૩૧}{૬} - \frac{૨૫}{૬} + \frac{૫}{૬} - \frac{૨૫}{૬}$$

$$(૫) \quad \frac{૮૩}{૬} - \frac{૨૬}{૬} - \frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૩}{૬}$$

પગથીકે રજી—(કૌંસવાળા)

ઉ. ૭-૩-૧ આમાં પ્રથમ ૭ માંથી ૩ કાઢતાં ૪ વધે. તેમાંથી ૩ કાઢતાં ૧ રહે. આમાં સમઝોદ છે એટલે ૭ માંથી ૩ કાઢી પછી રહેતા ૪ માંથી ૧ કાઢવામાં આવે છે. પણ બીજી રીતે, ૩ અને ૧ બાદ કરવાના છે એટલે ૩ અને ૧ નો સરવાળો કરી તે સરવાળો ૭ માંથી બાદ કરવામાં આવે તો પણ જવાબ ૩ આવે. આમ હોવાથી એમ કરવું હોય તો નીચેની રીતે એ રકમો લખાય.
 ૭ - (૩ + ૧) આનો અર્થ એવો છે કે ૭ માંથી () માં આવેલા જથ્થો બાદ કરવાનો છે. () આ ચિન્હોને કૌંસ કહે છે. ઉપરની રકમનું બોલવી હોય તો એમ બોલાય, કે સાત અઠમાશ, એળા, કૌંસમાં ત્રણ અઠમાંશ વત્તા એક અઠમાંશ, કૌંસ પુરે.

આવું હોય ત્યારે પ્રથમ કૌંસની રકમોનું કરી લેવું. તેથી જે રકમ થાય તે એળા હોય તો એળા અને વત્તા હોય તો વત્તા કરવી.

$$ઉ ૧૬૨ - (૧૮ + ૩ - ૧૧)$$

$$= ૧૬૨ - ૧૦$$

$$= ૧૬૨ - ૧૦ = ૧૫૨$$

|	$\begin{array}{r} ૧૮ + ૩ - ૧૧ \\ ૧૪ + ૨૪ - ૩૩ \\ \hline ૩૫ \end{array}$
--	---

$$= ૩૫$$

$$(૬) ૬૫ - (૨૪ + ૨)$$

$$(૭) ૩૪ - (૩ - ૮)$$

$$(૮) (૪ - ૨૫) + (૨૦ - ૭)$$

$$(૯) (૪ - ૬૫) - (૨૦ - ૭)$$

$$(૧૦) (૩૨ + ૩ + ૧) - (૩ + ૧ + ૨૫) + ૩$$

પ્રકરણ ૧૭મું—અપૂર્ણાંક ગુણાકાર

પ્રથમીક ૧૬—(પૂર્ણાંક ગુણવાના)

$\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૫} = \frac{૪}{૫}$ આમાં $\frac{૪}{૫}$ ને ૪ ગણા કરવામાં આવે છે. આ હિસાબ બીજી રીતે $\frac{૧}{૫} \times ૪$ એમ પણ બોલાય. $\frac{૧}{૫} \times ૪ = \frac{૪}{૫}$ છે. આ જવાબ નીચેની રીતે પણ આવે.

ઉદા $\frac{૧}{૫} \times ૪$ રીત—પ્રથમ ગુણ્યની રકમ લખી તેની પાસે $= \frac{૧}{૫} \times ૪ = \frac{૪}{૫}$ ગુણ્યાનું ચિહ્ન કરી ગુણકની રકમ લખવી. ગુણક પૂર્ણાંક હોય તો તેટલા એકાંશ કરવા. પછી અંશનો ગુણાકાર અંશમાં અને છેદનો ગુણાકાર છેદમાં લખવો. અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક આવે તો મિશ્ર-સંખ્યાનું રૂપ આપવું.

$$\begin{array}{lll} (૧) \frac{૪}{૫} \times ૫ & (૨) \frac{૩}{૫} \times ૩ & (૩) \frac{૨}{૫} \times ૭ \\ (૪) \frac{૧૧}{૬} \times ૧૩ & (૫) \frac{૧૭}{૬} \times ૨૩ \end{array}$$

પ્રગતીક ૨૭—(છેદ ગણતા હોય તેવા)

ઉદા $\frac{૨}{૬} \times ૩$ $\frac{૨}{૬} \times ૩ = \frac{૬}{૬}$ થાય. તેને સંક્ષેપ રૂપ આપતાં $\frac{૨}{૬} = \frac{૨}{૬} \times \frac{૩}{૩} = \frac{૬}{૬}$ જવાબ આવે. આવું સંક્ષેપ રૂપ બાબતુ પરની રીતે બારોબાર અપાય છે. તેમ કરતા સરલ થાય.

રીત—અંશના અને છેદના આંકડા પૈકી કોઈમાં સામાન્ય અવયવો હોય તો તે અવયવે તે આંકડાને ભાગી નાખવા અને ભાગાકાર ઉપર ને નીચે નોંધવા. ગુણાકાર કરવામાં મૂળના અંકોને બદલે એ ભાગાકારોનો ઉપયોગ થાય.

દ્વિપ—મિશ્રસંખ્યા હોય તો તેનું અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું.

$$\begin{array}{ll} (૬) \frac{૨}{૩} \times ૭ & (૭) \frac{૩}{૫} \times ૫ \\ (૮) \frac{૩}{૬} \times ૪૪ & (૯) \frac{૪}{૬} \times ૧૨ \\ (૧૦) ગુણ્ય ૨\frac{૧}{૩} \text{ અને ગુણક } ૨૮ \text{ છે તો ગુણાકાર શો ?} \end{array}$$

પગથીકિં ઝથું—(ગુણકમાં પણ અપૂર્ણાંક હોય તેવા)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \times & \\ \hline \end{array}, \quad \begin{array}{|c|} \hline \times \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \times & \times & \times & \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{3}{4}, \quad \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

રીત—અંશનો ગુણાકાર અંશમાં અને છેલ્લો છેલ્લામાં નોંધવો.

ઉં $\frac{12}{30} \times \frac{10}{15} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{16}{27}$ જવાબ.

(૧૧) $\frac{10}{15} \times \frac{4}{5}$

(૧૨) $3 \times \frac{10}{15} \times \frac{2}{3}$

(૧૩) $\frac{10}{15} \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$

(૧૪) $2 \times \frac{4}{5} \times \frac{10}{15} \times \frac{2}{3} \times \frac{10}{15}$

(૧૫) $4 \times \frac{4}{5} \times \frac{10}{15} \times \frac{10}{15} \times \frac{2}{3}$

પગથીકિં ઝથું—(કૌંસનો ઉપયોગ)

ઉં $\frac{12}{15} \times \left(\frac{10}{15} - \frac{4}{5} \right)$

$\frac{12}{15} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{5}$ જ.

$\frac{10}{15} - \frac{4}{5} = \frac{20-24}{30} = \frac{4}{15}$

રીત—પ્રથમ કૌંસની એક રકમ કરવી. પછી નિયમસર.

(૧૬) $\frac{10}{15} \times \frac{4}{5} \times \left(\frac{20}{30} - \frac{4}{5} \right)$

*(૧૭) $\frac{10}{15} \times \frac{2}{3} \left(\frac{4}{5} + \frac{10}{15} \right)$

(૧૮) $\left(\frac{40}{30} - \frac{20}{15} \right) \times \frac{10}{15} \times \frac{2}{3} \times \frac{10}{15}$

(૧૯) $\left(\frac{4}{5} + \frac{10}{15} \right) \times \left(\frac{4}{5} - \frac{10}{15} \right) \times \frac{10}{15} \times \frac{2}{3}$

(૨૦) $\left(\frac{20}{30} - \frac{4}{5} \right) \left(\frac{4}{5} + \frac{10}{15} \right) \left(\frac{2}{3} + \frac{10}{15} \right) \times \frac{10}{15}$

• રકમ અને કૌંસ વચ્ચે કોઈ ચિહ્ન કરેલું ન હોય તો ગુણ્યાનું ચિહ્ન સમજવું.

પ્રકરણ ૧૮મું—અપૂર્ણાંક ભાગાકાર

પગથીઉં ૧ હું—(પૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાના અને
અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવાના)

$$\boxed{\times} \quad \boxed{\quad} \quad \boxed{\quad} \quad \boxed{\quad} \quad \boxed{\quad}$$

પાછળ આવી ગયું કે આ આકૃતિનો ચોકડી-
વાળો ભાગ $\frac{1}{5}$ આમ લખાય. આખી આકૃતિ

૧ છે અને તેના ૫ સરખા ભાગ કરી ૧ લેવામાં આવ્યે છે. તેથી
બીજી રીતે તે જ આકૃતિ $\frac{1}{5} \div 5$ આમ પણ લખાય. આમ હોવાથી
 $\frac{1}{5} \div 5$ નો અર્થ $\frac{1}{25}$ છે. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે જેને ભાગવાના હોય
તે અંશમાં અને જેણે ભાગવાના હોય તે છેદમાં લખાય.

ઉં ૭ \div ૯ આને અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવવા હોય તો ૭ અંશમાં
અને ૯ છેદમાં. એટલે જવાબ $\frac{7}{9}$

ટીપ—જવાબની રકમનું સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરવું. તેમ જ
અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક થાય તો મિશ્રસંખ્યા બનાવવી.

અપૂર્ણાંકમાં દર્શાવો.

- (૧) $3 \div 4$ (૨) $4 \div 7$ (૩) $6 \div 48$ (૪) $12 \div 40$
(૫) ભાજ્ય ૧૪૩ અને ભાજક ૭૭ છે તો ભાગાકાર શો?

પગથીઉં ૨ હું—(ભાજકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય તેવા)

$$\boxed{\times} \quad \boxed{\quad} \quad \boxed{\quad}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\boxed{\quad} \quad \boxed{\quad} \quad \boxed{\times}$$

$$\frac{1}{3} \div 3 = \frac{1}{9}$$

આ આકૃતિ પરથી સમજાય છે
કે $\frac{1}{3} \div 3 = \frac{1}{9}$ છે. આ આકૃતિને
બીજી રીતે નોંધીએ તો $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$
એમ પણ લખાય. આ પરથી

$\frac{1}{3} \div 3 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$ છે. આમાં \div ને બદલે ગુણ્યા કર્યા અને ૩ને બદલે
 $\frac{1}{3}$ કર્યા. આ પરથી એવી રીત નીકળે છે, કે ભાગવાને બદલે
ગુણ્યા કરી ભાજકની રકમને ઉલટાવી નાખવી. પછી ગુણાકારની
માફક કરવું. મિશ્રસંખ્યા હોય તો અશુદ્ધ રૂપ બનાવવું.

ઉં ૫ ને ૭ વડે ભાગો. $\frac{5}{7} \div 7 = \frac{5}{7} \times \frac{1}{7} = \frac{5}{49}$ જ.

(૬) $\frac{2}{3} \div 11$

(૭) $\frac{4}{5} \div 2$

(૮) $\frac{3}{4} \div 6$

(૯) $\frac{3}{4} \div 24$

(૧૦) $\frac{2}{3}$ નો ૨૪ ભાગ શું થાય ?

પગથીઉં ૩જી—(ભાજક અપૂર્ણાંક હોય તેવા)

$$\boxed{\times} \div \boxed{\times} = 3 \text{ ભાગ}$$

$$1 \div \frac{1}{3} = 3$$

આ પરથી સ્પષ્ટ થાય છે કે ૧ માથી $\frac{1}{3}$ જેવડા ૩ ભાગ થાય છે. એટલે $1 \div \frac{1}{3} = 3$ છે. આ જવાબ મૂળ ભાજક કરતા ૩ ગણો છે. એટલે $\div \frac{1}{3}$ તે $\times 3$ ની બરાબર છે. તેથી $\frac{1}{3} \times 3 = 1$.

ટીપ—કોઈ પણ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખતાં છેદમાં ૧ લખીએ છીએ. તેમ જ કોઈ પણ અપૂર્ણાંક સ્વરૂપના છેદમાં એકવાળા આંકડાને પૂર્ણાંક સ્વરૂપમાં લખાય.

(૧૧) $6 \div \frac{2}{3}$

(૧૨) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$

(૧૩) $\frac{3}{4} \div \frac{5}{6}$

(૧૪) $\frac{4}{5} \div 10\frac{1}{2}$

(૧૫) ૪ $\frac{1}{2}$ ગજ કપડામાંથી $\frac{1}{2}$ ગજ જેવડા કેટલા કપડા થાય ?

પગથીઉં ૪થું—(ભાજક એક કરતાં વધારે)

ઉં $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{4}$ આનો અર્થ એવો છે કે $\frac{1}{2}$ ને $\frac{1}{3}$ વડે ભાગી જે આવે તેને $\frac{1}{4}$ વડે ભાગવા. આવી રીતે કરતાં બે ક્રિયા કરવી પડે. તેને બદલે જો આમ $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ કરવામાં આવે તો જવાબ ૬ આવે.

રીત—વધારે ભાજક હોય તો બધાએ ઉલટાવીને ગુણવા.

(૧૬) $\frac{2}{3} \div \frac{1}{4} \div \frac{1}{5}$

(૧૭) $4\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}$

(૧૮) $2\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2}$

(૧૯) $1\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div 2 \div \frac{1}{2}$

(૨૦) $3 \div 1\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2}$

પગથીઉં પમું—(કૌંસનો ઉપયોગ)

ઉ૦ $\frac{૨૫}{૬૮} \div (\frac{૧}{૨} \times \frac{૫}{૧૭})$ રીત—પ્રથમ કૌંસનું કરી લેવું.

$$\frac{૨૫}{૬૮} \div \frac{૫}{૧૭} = \frac{૨૫}{૬૮} \times \frac{૧૭}{૫} = \frac{૫}{૨} = ૨\frac{૧}{૨} \text{ નં. } \left| \frac{૧}{૨} \times \frac{૫}{૧૭} = \frac{૫}{૩૪} \right.$$

(૨૧) $(\frac{૭}{૬} \times \frac{૩}{૧૬}) \div (\frac{૩}{૩} \times \frac{૧}{૪}) \div \frac{૩}{૪}$

(૨૨) $\frac{૩૫}{૪૮} \div (\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬}) = \frac{૧}{૨}$

(૨૩) $\frac{૩૫}{૪૮} \div (\frac{૧}{૬} - \frac{૧}{૭}) = ૨\frac{૧}{૩} \div \frac{૫}{૧૬}$

(૨૪) $\frac{૨૩}{૪૫} \div (\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૫}) = \frac{૧}{૩} \div \frac{૫}{૬}$

(૨૫) $\frac{૮૩}{૪} \div \frac{૨}{૫} \div ૧\frac{૧}{૨} \div (\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૫} + \frac{૭}{૧૦})$

પ્રકરણ ૧૯મું—અપૂર્ણાંક ગુણાકાર-ભાગાકાર

ઉ૦ $૧\frac{૫}{૬} \div ૩\frac{૩}{૪} \times \frac{૬}{૬}$ આ હિસાબનો અર્થ એવો છે કે $૧\frac{૫}{૬}$ ને $૩\frac{૩}{૪}$ વડે ભાગવા. પછી જે આવે તેને $\frac{૬}{૬}$ વડે ગુણવા. આમ

જે ક્રિયા કરવાને બદલે એક જ ક્રિયા કરવામાં આવે તોપણ એ જ જવાબ આવે છે.

$$\frac{૬}{૬} \times \frac{૧૫}{૬} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૧૦}{૩}$$

રીત—ગુણ્યાભાગ્યા સાથે આવે ત્યારે ભાગ્યાની રકમને બદલે દલટાવીને ગુણવા, પણ ગુણ્યાની રકમ એમને એમ કાયમ રાખવી.

(૧) $૧\frac{૨૬}{૬} \div ૧\frac{૧}{૬} \times ૧\frac{૩}{૪} \div ૪\frac{૩}{૪}$

(૨) $\frac{૭૫}{૬} \times \frac{૪}{૫} \div ૩\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \div \frac{૧}{૨} \div \frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૧}{૨}$

(૩) $\frac{૧}{૨} \div ૧\frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૪} \div ૧\frac{૧}{૧૦} \times ૪\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨}$

(૪) $\frac{૮૬૬}{૬} \div \frac{૬૮}{૬} \times \frac{૧૫}{૬} \div \frac{૫}{૬} \times \frac{૧}{૨} \div ૨\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪}$

(૫) $\frac{૧૫}{૬} \div (\frac{૭}{૧૦} + \frac{૧}{૫}) \times (\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪}) \div ૨\frac{૧}{૨}$

પ્રકરણ ૨૦મું—અપૂર્ણાંકની ચારે રીતોનું મિશ્રણ

પગથીઉં ૧૭—(ગુણ્યા સાથે વત્તાઓછા)

૪ બોર હોય અને પછી પૈસાના ૩ લેખે ૫ પૈસાનાં લાવવામાં આવે તો ૧૯ થાય. આ હિસાબ ચિહ્નોથી નીચે પ્રમાણે લખાય.

૪ બોર + ૩ બોર × ૫ ટુંકામાં ૪ + ૩ × ૫

હવે આમાં ક્રમસર ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરીએ તો ૪ + ૩ = ૭ પછી ૭ × ૫ = ૩૫ થાય; પણ મૂળ જવાબ તો ૧૯ છે. આવો તદ્દાવત પડવાનું કારણ એ કે ૫ તો ફક્ત ૩ને જ ગુણે છે, પણ સરવાળો કર્યા પછી ગુણવામાં આવે તો ૪ને પણ ગુણાઈ જાય. આમ હોવાથી પ્રથમ ૩ને ૫ વડે ગુણી લેવામાં આવે છે અને પછી તે ૪માં ઉમેરવામાં આવે છે. આ હિસાબ નીચે પ્રમાણે ગણાય.

$$૪ + ૩ \times ૫ = ૪ + ૧૫ = ૧૯ જ. \quad | \quad ૩ \times ૫ = ૧૫$$

રીત—ગુણ્યાના ચિહ્નનો ઉપયોગ કર્યા પછી જે રકમો થાય તેને ફરી નોંધવી. ત્યારબાદ વત્તાઓછાના ચિહ્નનો ઉપયોગ કરવો.

$$\begin{aligned} & \text{ઉં } \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૨} = \frac{૧૫}{૮} \times \frac{૫}{૨} \\ & = \frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૨} = \frac{૧-૨}{૪} = \frac{-૧}{૪} જ. \quad | \quad \frac{૧}{૨} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૮} \quad \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૨} = \frac{૧૫}{૮} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (૧) \quad & \frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૨} \times \frac{૩}{૪} & (૨) \quad & \frac{૫}{૨} - \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૧૫}{૩} \\ (૩) \quad & \frac{૧૫}{૮} \times \frac{૫}{૮} - \frac{૩}{૪} & (૪) \quad & \frac{૧૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૮} \times \frac{૫}{૨} \\ (૫) \quad & \left(\frac{૨૩}{૪} - \frac{૫}{૪} \right) \times \frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૪} \times \frac{૧૫}{૪} - \frac{૧૩}{૪} \times \frac{૫}{૪} \end{aligned}$$

(પગથીઉં ૨૭—(ભાગ્યા સાથે વત્તાઓછા)

$$\text{ઉં } ૧\frac{૩}{૪} \div ૧\frac{૩}{૪} + \frac{૨}{૪} \div ૧\frac{૫}{૪}$$

$$= \frac{૫}{૪} \div \frac{૫}{૪} + \frac{૨}{૪} \div \frac{૫}{૪}$$

$$= \frac{૨૧}{૪} + \frac{૪}{૫} = \frac{૨૧+૨૦}{૪} = \frac{૪૧}{૪} = ૧૦\frac{૧}{૪} જ.$$

$$\left| \frac{૫}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૩૧}{૪} \quad \frac{૨}{૪} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૪} \right.$$

રીત—પ્રથમ ભાગ્યાનાં ચિહ્નનો ઉપયોગ કર્યા પછી રકમો ફરીને લખવી. ત્યારબાદ વત્તાઓછાનાં ચિહ્નનો ઉપયોગ કરવો.

$$(૬) \frac{૧૭}{૧૦} - \frac{૩}{૩} \div \frac{૧૧}{૧૨} + \frac{૧૬}{૧૩} \div \frac{૧૫}{૧૬}$$

$$(૭) \frac{૪૧}{૬} \div \frac{૧૭}{૮} - \frac{૫}{૧૨} \div \frac{૩૩}{૪}$$

$$(૮) \frac{૨૧૧}{૧૦} \div \frac{૧૭}{૧૫} + \frac{૫}{૧૫} - \frac{૧૪૫}{૧૫}$$

પગથીકે ૩ જુ—(ચારે ચિહ્નો હોય તેવા)

રીત--ગુણ્યાભાગ્યાનાં ચિહ્નનો ઉપયોગ પ્રથમ કયા પછી વત્તા-
ઓછાના ચિહ્નનો ઉપયોગ કરવો.

$$(૯) \frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૧૨} \times \frac{૭}{૨૪} - \frac{૨૧૦}{૧૦} + \frac{૧}{૫} - \frac{૩૦}{૪૦} \times \frac{૩}{૩}$$

$$(૧૦) \frac{૫}{૮} \div \left(\frac{૩}{૩} \times \frac{૨૧}{૩} \right) + \frac{૩}{૬} \div \frac{૫}{૮} \times \left(\frac{૩}{૩} - \frac{૧}{૮} \right) - \frac{૧}{૩} \div \frac{૬}{૬}$$

પ્રકરણ ૨૧ મું—અપૂર્ણાંકોની કીંમત

પગથીકે ૧જુ—(માત્ર એક જ ઉતરતું પરિમાણ કરવું પડે.)

૦૥ રૂ. તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકમા રૂ ૩. કહેવાય. ૦૥ રૂ. એટલે
૮ આ. તેથી રૂ ૩. = ૮ આ. તે રૂને ૧૬ વડે ગુણવાથી આવે.

રીત--જેની કીંમત કાઢવી હોય તે અપૂર્ણાંકને તેના એકમ-
માથી થતા ઉતરતા પરિમાણની સંખ્યા વડે ગુણવા.

$$૭૦ \frac{૫}{૮} રૂ. ની કીંમત શી ? \frac{૫}{૮} \times \frac{૧૬}{૧} = \frac{૧૦}{૧} = ૧૦ આ. જવાબ.$$

ટીપ--જો મિશ્રસંખ્યા હોય તો માત્ર અપૂર્ણાંકને જ ઉતરતા પરિ-
માણમાં લાવવા. જવાબ માડતા પ્રણીક નોંધવાનું ભૂલવું નહિ. જેમકે ૩ $\frac{૧}{૪}$
રૂ. ની કીંમત શી ? $\frac{૧}{૪} \times \frac{૧૬}{૧} = ૪ = ૪ આ. જ. ૩ રૂ. ૪ આ.$

(૨) જો રકમ અશુદ્ધ અપૂર્ણાંક હોય તો મિશ્રસંખ્યાનું રૂપ
આપ્યા પછી કીંમત કાઢવી. જેમકે $\frac{૧૩}{૪} રૂ. = ૩\frac{૧}{૪} રૂ. = ૩રૂ. ૪ આ.$

કીંમત કાઢો.

$$(૧) \frac{૩}{૮} રૂ.$$

$$(૨) \frac{૭}{૨૦} મણ$$

$$(૩) \frac{૫}{૬} આના$$

$$(૪) \frac{૨૫}{૩૫} શિલિંગ$$

$$(૫) ૨\frac{૭}{૧૫} કલાક$$

પગથીઉં ૨ જી—(વધારે ઉતરતાં પરિમાણ બનાવવાં પડે.)

ઉં ૧૩. ની કીંમત પાઈમા માગતા ઉપરના પગથીઆની રીતે ૩૨ પાઈ આવશે. ૩૨ પા. એટલે ૨ આ. ૮ પા. આ કીંમત નીચેની રીતે પણ લાવી શકાય. $૧૩ = \frac{૧૩}{૩} \times \frac{૩}{૧} = ૩ = ૨ \frac{૧}{૩}$ આ. $\frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૧} = ૨ = ૮$ પા. જ. ૨ આ. ૮ પા.

રીત—પ્રથમ નજીકનું ઉતરતું પરિમાણ બનાવવું. તેમાં પાછા અપૂર્ણાંક હોય તો તે અપૂર્ણાંકનું પાછું ઉતરતું પરિમાણ બનાવવું.

કીંમત કાઢો.

- (૬) $\frac{૫}{૩}$ ૩. (૭) $\frac{૧૭}{૩}$ ગદિ. (૮) $\frac{૪૩૫}{૩}$ વાર
 (૯) $\frac{૫૩૦}{૩}$ ટન (૧૦) $\frac{૬૩૦}{૩}$ માઇલ (૧૧) $\frac{૪૬૫}{૩}$ મહેર
 (૧૨) $\frac{૩૬૫}{૩}$ પૌંડ (૧૩) $\frac{૨૩૦}{૩}$ ગાઉ (૧૪) $\frac{૬૬૦}{૩}$ પાઉંડ (ટ્રા.)
 (૧૫) $\frac{૬૩૦}{૩}$ દિવસની કીંમત મિનિટ સેકંડમાં કાઢો.

પગથીઉં ૩ જી—(છેવટના પરિમાણમાં અપૂર્ણાંક રહે તેવા)

ઉં $\frac{૫}{૩}$ ૩. ની કીંમત કાઢો. $\frac{૫}{૩} \times \frac{૧૬}{૧} = ૮ = ૧૧ \frac{૧}{૩}$ આ.
 $\frac{૩}{૩} \times \frac{૧૬}{૧} = ૮ = ૫ \frac{૧}{૩}$ પા. જ. ૧૧ આ. ૫ $\frac{૧}{૩}$ પા. પાછથી ઉતરતું પરિમાણ નથી માટે પાછમાં અપૂર્ણાંક નોંધાય છે.

કીંમત કાઢો.

- (૧૬) $\frac{૬૩૦}{૩}$ પૌંડ (૧૭) $\frac{૬૩૦}{૩}$ ટન (૧૮) $\frac{૬૩૦}{૩}$ મણ
 (૧૯) $\frac{૬૩૦}{૩}$ માઇલ (૨૦) $\frac{૨૬૫}{૩}$ તોલા

પ્રકરણ ૨૨ મું—ચઢતા પરિમાણના અપૂર્ણાંકનું ૩૫

પગથીક ૧ છું—(નજીકનું પરિમાણ બનાવડું હોય તેવા.)

૪ આ. તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં $\frac{૧}{૨}$ ૩. કહેવાય. $\frac{૧}{૨}$ ૩. તે ૪ આનાનું ચઢતા પરિમાણનું ૩૫ છે. ૪ આનામાંથી $\frac{૧}{૨}$ ૩. બનાવવા તેને ૧૬ વડે ભાગવા પડે. તેથી ૪ આ. ÷ ૧૬ એવું સ્વરૂપ થાય. તેને અપૂર્ણાંક રીતે કરતાં $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૧૬}{૩૨}$ ૩. આવે.

રીત—ઉતરતા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણના એકમ બનતો હોય તેણે ભાગવા. મિશ્રસંખ્યા હોય તો અશુદ્ધનું ૩૫ આપ્યા પછી ભાગવા. જેમકે $\frac{૬૩}{૧૬}$ હોય તો $\frac{૬૩}{૧૬}$ કરીને ભાગવા.

અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| (૧) ૭ પાઇને આનાના | (૨) ૧૩ શેરને મળના |
| (૩) $\frac{૫૩}{૧૬}$ પેન્સને શિલિંગના | (૪) $\frac{૨૬૩}{૧૬}$ યાર્ડને પોલના |
| (૫) $\frac{૪૬૩}{૧૬}$ ૩. ભારને શેરના | (૬) $\frac{૬૩}{૧૬}$ પાઉંડને ક્વાર્ટરના |

પગથીક ૨ છું—(દૂરનું પરિમાણ બનાવડું હોય તેવા.)

ઉપરની રીતે ૫ પાઇના ૩. કરતાં $\frac{૧૬૩}{૧૬}$ ૩. આવે. આ જવાબ બીજી રીતે પણ કાઢી શકાય છે અને જ્યારે પરવારો અધરો પડતો હોય ત્યારે આ રીતે સરલ પડે છે. ૫ પા. = $\frac{૧૬}{૧૬} \times \frac{૬૩}{૧૬} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૧૬૩}{૧૬}$ ૩. ૧૨ પા. નો આનો અને ૧૬ આનાનો ૩. થાય. માટે ૫ પા. ને ૧૨ અને ૧૬ વડે ભાગ્યા.

રીત—અનુક્રમે ચઢતાં પરિમાણ બનાવવા ભાગવો પડતી દરેક સંખ્યાએ ભાગવા.

અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| (૭) ૩૬ પાઇને રૂપિયાના | (૮) $\frac{૩૪૩}{૧૬}$ પેન્સને પૌંડના |
| (૯) ૧૫ રતીને તોલાના | (૧૦) $\frac{૩૭૩}{૧૬}$ પાઉંડને ટનના |

પગથીઉં ૩ જી—(વચ્ચે પૂર્ણાંક ઉમેરવા પડે તેવા)

૬૪ પાછને ૩.નું ૩૫ આપવું હોય તો ઉપરની રીતે
 $૨\frac{૪}{૫} \times ૨\frac{૧}{૨} \times ૨\frac{૧}{૨} = ૩$ ર. આવે. ૬૪ પાઈ = ૫ આ. ૪ પા. છે; તેથી
 ૫ આ. ૪ પા. ને પણ ૩. નું ૩૫ આપતા ૩ ર. આવે.
 $૪ પા. = ૪ \times ૨\frac{૧}{૨} = ૩$ આ. $૩ + ૫ = ૮$ આ. $૮ \times ૨\frac{૧}{૨} = ૩$ ર. પાછનાં
 અના કરી તેમા આના ઉમેર્યા પછી આનાના રૂપીઆ કર્યા.

રીત—પ્રથમ દિવસના ચઢતાનું ૩૫ આપી તેમા ચઢતું ઉમેરવું.
 તેને પાછું ચઢતાનું ૩૫ આપવું. જેનું ૩૫ આપવું હોય તેના પૂર્ણાંક
 જો મૂળ રકમમાં હોય તો જવાબ મિશ્રસંખ્યા બને

૩૫ આપો.

(૧૧) ૬ આ. ૮ પા ને રૂપીઆનું (૧૨) ૮ શિ. ૪ પે. ને પોંડતું

(૧૩) ૩ શે. ૩૦ ર. ભા.ને મણનું (૧૪) ૯ વાલ ૧ રતીને તોલાનું

(૧૫) ૬ ઢં ૨ કવા. ૧૮ કુ પા. ને ટનનું

પગથીઉં ૪ જી- (અમુક પરિમાણનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે)

૨ પાઈ તે ૬ પાઈનો કયો ભાગ કે અપૂર્ણાંક છે એમ પૂછવામા
 આવે તો તેના જવાબ ૩ થાય. કેમકે ૨ તે ૬ નો ત્રીજો ભાગ છે.

રીત—જેનો ભાગ માગવામાં આવે તે રકમે ભાગવા. ભાગાકાર
 સાદી સંખ્યા આવે

ઉં ૯ કુ આના તે ૧૪ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક છે ? ૯ કુ આ.
 $\div ૧૪ આ. = ૨\frac{૪}{૫} \times ૨\frac{૧}{૨} = ૩$ જ. ૩ મ. ૮ શે. એ ૮ મણનો કયો
 ભાગ છે એમ પૂછવામા આવે તો બંનેના મણ કરવા અને પછી ભાગવા.

(૧૬) ૭ કુ આના તે ૪ કુ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

(૧૭) ૧૭ કુ શેર તે ૧ મણનો „ ?

(૧૮) ૩ ગદિ. ૪ કુ વાલ તે ૧૬ કુ ગદિ. નો „ ?

(૧૯) ૧ ર. ૭ આ. ૪ પા. તે ૪ ર. નો „ ?

(૨૦) ૨ પોં. ૬ શિ. ૮ પે. તે ૪ પોં. ૧૩ શિ. ૪ પે. નો „ ?

(જિજ્ઞાસુ માટે)

પ્રકરણ ૨૩ મું—ગુણોત્તર

પગથીઉં ૧ હું—(ગુણોત્તરની સમજ)

૧૮ તે ૬ થી ૩ ગણા છે, ૭૦ તે ૧૦ થી ૭ ગણા છે અને ૨ તે ૮ થી $\frac{૧}{૪}$ ગણા છે. આમાં ૩ તે ૧૮ અને ૬ નું, ૭ તે ૭૦ અને ૧૦ નું અને $\frac{૧}{૪}$ તે ૨ અને ૮ નું ગુણોત્તર કહેવાય. ગુણોત્તર જાણવા માટે બે પદ આપેલાં હોય છે. તેમાંનું પહેલું પૂર્વપદ * (પૂર્વ = પહેલું + પદ) અને બીજું ઉત્તરપદ (ઉત્તર=પછીનું+પદ) કહેવાય. આમાં પૂર્વપદ ઉત્તરપદથી કેટલા ગાળું છે તે જાણાય છે. તેથી ગુણોત્તર એટલે (ગુણ = ગણી + ઉત્તર = પછીની) પહેલી રકમ બીજીથી કેટલા ગાળી છે તે જતાવનારી સંખ્યા.

રીત—પૂર્વપદને ઉત્તરપદે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે ગુણોત્તર.

ઉ. ૧૮ અને ૩ નું ગુણોત્તર શું ? $૧૮ \div ૩ = ૬$ જવાબ.

ઉ. ૭૭ અને ૧૨ નું ગુણોત્તર શું ? $૭૭ \div ૧૨ = ૬\frac{૫}{૬}$ જ.

સૂચના—(૧) ગુણોત્તર શોધવાના બંને પદ એક જ જાતનાં જોઈએ. એટલે બંને સાદાં કે વિશેષ. વિશેષ હોય તો એક જ નામના-
(૨) ગુણોત્તર હંમેશાં સાદી સંખ્યા હોય.

ગુણોત્તર શોધો.

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| (૧) ૪૨ અને ૭ નું | (૨) ૧૧૯ ૩. અને ૭ ૩. નું |
| (૩) ૭૫ અને ૧૫ નું | (૪) ૮ મણ અને ૨૪ મણનું |
| (૫) ૪૬૮ અને ૪ નું | (૬) ૩ શેર અને ૧૨ મણનું |
| (૭) ૨૪૬ અને ૮૨ નું | (૮) ૧૩૩૧ ગજ અને ૧૧ ગજનું |

* પૂર્વપદને કોઈ અગ્રસર (અગ્ર-આગળ + સર-જનાર = આગળ રહેનાર) અને ઉત્તરપદને ઉપાગ્રસર (ઉપ-પાસે + અગ્રસર = અગ્રસરની પાસેનું) કહે છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર સાથે જ રહે તેથી તેનું એકદું નામ યુગ્મ (જોડકું) છે.

- (૯) પૂર્વપદ ૨૩ $\frac{૫}{૬}$ પૌં. અને ઉત્તરપદ ૧૬ $\frac{૫}{૬}$ પૌં. છે તેનું
 (૧૦) ઉત્તરપદ ૫ ના $\frac{૭}{૬}$ અને પૂર્વપદ $\frac{૭}{૬} + \frac{૧}{૬}$ છે તેનું

પગથીઉં ૨ જી—(વિવિધ પરિમાણોનું)

ઉં ૭ રૂ. ૮ આ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. નું ગુણોત્તર શું ?

૭ રૂ. ૮ આ. = ૧૨૦ આ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. = ૮૪ આ. થાય. તેથી ૧૨૦ આ. ને ૮૪ આ.નું ગુણોત્તર કાઢતાં ૧ $\frac{૩}{૪}$ આવે. આ હિસાબ અપૂર્ણાંક રીતે કરવો હોય તો બંનેના ૩. કરતાં ૭ રૂ. ૮ આ. = ૭ $\frac{૧}{૩}$ રૂ. અને ૫ રૂ. ૪ આ. = ૫ $\frac{૧}{૩}$ રૂ. થાય. તેનું ગુણોત્તર પણ ૧ $\frac{૩}{૪}$

ગુણોત્તર શોધો.

(૧૧) ૮ રૂ. ૧૨ આ. અને ૧ રૂ. ૪ આનાનું

(૧૨) ૭ મ. ૨૦ શે. અને ૩ મ. ૫ શેરનું

(૧૩) ૨૪ તોલા ૭ વાલ અને ૩૧ વાલનું

(૧૪) ૨૫ મિનિટ અને ૬ કલાક ૧૫ મિનિટનું

(૧૫) ઉત્તરપદ ૬ પૌં. ૧૩ $\frac{૧}{૩}$ પે. ને પૂર્વપદ ૨૧ $\frac{૧}{૩}$ પૌં. છે તેનું

ટીપ—૧૪ અને ૭ નું ગુણોત્તર શોધતા ૧૪ ને ૭ વડે ભાગવા પડે એટલે ૧૪ ÷ ૭ આવું ૩૫ થાય. આથી “નું ગુણોત્તર શોધો” એવું લાંબું લખવાને બદલે કોઈવાર ૧૪ : ૭ આમ લખવામાં આવે છે. આમાં જે : આવાં ટપકાં મૂકાય છે તે ÷ નું દુંકું ૩૫ છે.

(જિજ્ઞાસુ માટે)

પ્રકરણ ૨૪ મું—પ્રમાણ

૧૫ ને ૩ નું ગુણોત્તર ૫ છે. તેમ ૨૦ ને ૪ નું ગુણોત્તર પણ ૫ છે. આ પરથી સ્પષ્ટ છે કે ૧૫ ને ૩ નું તેમ જ ૨૦ ને ૪ નું ગુણોત્તર સરખું છે. તેને જો દુકામાં લખીએ તો $૧૫ : ૩ = ૨૦ : ૪$ આમ લખાય. આવી ગોઠવણનું નામ પ્રમાણ છે. પ્રમાણ એટલે બરાબરપણું. એ ગુણોત્તરોનું બરાબરપણું તે પ્રમાણ.

પ્રમાણના = આ ચિહ્નને દુકામાં :: આમ લખવામાં આવે છે. એટલે ઉપરના પ્રમાણને $૧૫ : ૩ :: ૨૦ : ૪$ આમ લખાય. આમાં ચાર ટપકા તે = આ ચિહ્નના ચાર છેડા છે. ઉપરના પ્રમાણને એમ બોલાય કે ૧૫, જેમ ૩ ને છે; તેમ ૨૦, ૪ ને છે.

આમા એ યુગ્મ આવે છે. પહેલા યુગ્મનું અગ્રસર ૧૫ અને ઉપાગ્રસર ૩ છે. બીજા યુગ્મનું અગ્રસર ૨૦ અને ઉપાગ્રસર ૪ છે. આ ચારેના બીજા નામ પણ છે. ચારેમા પહેલા અને છેલ્લાને અંત્યપદ અને બીજા તથા ત્રીજાને મધ્યપદ કહે છે. પહેલા પદને કોઈ આદિપદ પણ કહે છે.

પગથીઉ ૧ લું-(પ્રમાણ ગોઠવવાના)

નીચેનાં પદો પરથી પ્રમાણ ગોઠવો.

- (૧) પહેલું યુગ્મ ૪ ને ૭, બીજું યુગ્મ ૨૪ ને ૪૨
- (૨) બીજું યુગ્મ ૯ : ૬, પહેલું યુગ્મ ૮૧ : ૫૪
- (૩) પહેલા યુગ્મનું ઉપાગ્રસર ૧૦ અને અગ્રસર ૧૬, બીજા યુગ્મનું અગ્રસર ૨૪ અને ઉપાગ્રસર ૧૫
- (૪) પહેલું ૯, ચોથું ૭૭, બીજું ૧૧ ને ત્રીજું ૬૩.
- (૫) મધ્યપદો ૩૬ ને ૭, અંત્યપદો ૧૬ ને ૧૬

પગથીઉં ૨ જી—(પ્રમાણનાં પદોનો સંબંધ)

૪ : ૧૨ :: ૧૬ : ૪૮ આ પ્રમાણનાં પદોનું અવલોકન કરીએ તો માલમ પડે છે કે પહેલાથી બીજું ત્રણ ગણું છે તો ત્રીજીથી ચોથું પણ ત્રણ ગણું છે અને પહેલાથી ત્રીજું ચાર ગણું છે તો બીજીથી ચોથું પણ ચાર ગણું છે.

નિયમ—(૧) પહેલા કરતા બીજું જેટલા ગણું હોય તેટલા ગણું ત્રીજીથી ચોથું હોવું જ જોઈએ. (૨) પહેલા કરતાં ત્રીજું જેટલા ગણું હોય તેટલા ગણું બીજીથી ચોથું હોવું જ જોઈએ.

૫ : ૧૫ :: ૭ : (?) આમાં ચોથું ૫૬ થું હોવું જોઈએ !

આમાં પહેલા કરતાં બીજું ત્રણ ગણું છે તો ત્રીજા કરતા ચોથુ પણ ત્રણ ગણું હોવું જોઈએ એટલે $૭ \times ૩ = ૨૧$ ચોથું ૫૬ જવાબ.

ખાલી પદ શોધો.

(૬) ૬ : ૩૦ :: ૧૧ : (?) (૭) ૭ : ૧૧ :: ૧૪ : (?)

(૮) (?) : ૩૫ :: ૯ : ૬૩ (૯) ૮ : (?) :: ૪૪ : ૧૧

(૧૦) ૧૫ : ૧૭ :: (?) : ૫૧

પગથીઉં ૩ જી—(ગુણાકાર કરીને શોધવાના)

૮ : ૧૦ :: ૧૨ : ૧૫ આ પદોનો સંબંધ તપાસીએ તો માલમ પડે છે કે $૧૦ \times ૧૨ = ૧૨૦$ તેમજ $૮ \times ૧૫ = ૧૨૦$ થાય છે. આ પરથી નિયમ નીકળે છે કે મધ્યપદોનો ગુણાકાર અંત્યપદોના ગુણાકારની બરાબર છે.

ઉં ૧૦ : ૭ :: ૩૦ : (?) આમાં બીજા પગથીઆના નિયમ પ્રમાણે ચોથું ૫૬ ૨૧ આવે. હવે વિપરના નિયમ પ્રમાણે મધ્યપદોનો ગુણાકાર ૨૧૦ (૭×૩૦) થાય છે તો બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર પણ ૨૧૦ થવો જોઈએ. અંત્યપદોમાંનું એક ૧૦ છે તો બીજું ૨૧ હોવું જોઈએ. એ ૨૧ લાવવા મધ્યપદોના ગુણાકાર ૨૧૦ને ૧૦ વડે

ભાગવા પડે. રીત—મધ્યપદોના ગુણાકારને કોઈ પણ એક અંત્યપદે ભાગવાથી બીજું અંત્યપદ આવે. તેમજ અંત્યપદોના ગુણાકારને કોઈ પણ એક મધ્યપદે ભાગવાથી બીજું મધ્યપદ આવે.

ઉં ૧૪ : ૮ :: (૧) : ૧૨ આમાં ત્રીજું પદ માગ્યું છે, તેથી બે અંત્યપદ ૧૪ અને ૧૨ ના ગુણાકાર ૧૬૮ ને એક મધ્યપદ ૮ વડે ભાગતા ૨૧ આવે, તે બીજું મધ્યપદ.

ખાલી પદ શોધો.

(૧૧) ૮ : ૧૫ :: ૬ : (?) (૧૨) ૧૫ : ૭ :: (?) : ૧૨

(૧૩) (?) : ૩૬ :: ૮ : ૭

(૧૪) ૧૬૫ ૩. : (?) :: ૧૫ ૬ મ. : ૬૮ મ.*

(૧૫) ૪ ૩. ૨ આ. : ૩ ૩. ૭ આ. :: ૨ ગદિ. ૧૦ વા. : (?)

પ્રકરણ ૨૫ મુ—ત્રિરાશિ

પગથીઉં ૧ હું—(એકની કીંમત પરથી કહેલની કીંમત)

ત્રિ-ત્રણ + રાશિ-પદ કે રકમ. આપેલાં ત્રણ પદો પરથી જવાબ શોધવાનો હોય એવા હિસાબોને ત્રિરાશિના હિસાબ કહેવામાં આવે છે.

ઉં ૭ ખુરસીના ૪૨ રૂ. એસે તો ૪ ખુરસીના કેટલા ?

૭ ખુરસીના ૪૨ રૂ. એસે ૭ ના ૪૨ રૂ. એસે છે તો

તો. ૧ „ ૬ રૂ. „ ૪૨÷૭=૬ ૧ ના તેનો સાતમો ભાગ

∴ ૪ „ ૨૪ રૂ. „ ૬×૪=૨૪ એટલે ૬ રૂ. એસે તે પરથી

૪ ના શોધતાં ૨૪ થાય.

ટીપ—આમાં પ્રથમ ૧ ની કીંમત શોધી તે પરથી કહેલાની કીંમત શોધાય છે તેથી આવી રીતને એકમરીતિ કહે છે.

* શોધેલું પદ પોતાના યુગ્મનું સન્નતીય થાય.

- (૧) ૫ ખુરસીના ૨૦ રૂ. બેસે તો ૭ ખુરસીના કેટલા ?
- (૨) ૩ તાકામાં ૧૨૩ વાર કપડું હોય તો ૫૮ તાકામાં ?
- * (૩) ૮૪ માઇલ ચાલતાં ૭ કલાક લાગે તો ૫ કલાકમાં કેટલા માઇલ ચલાય ?
- (૪) ૧૫ કોટમાં ૬૨ વા. ૧૮ ઇં. કપડું વપરાય તો ૨ કોટમાં કેટલું વપરાય ?
- (૫) ૧૩ સુથારને રોજના ૩૯ રૂ. ૧૩ આ. મળે તો તેવા ૨૦ સુથારને રોજનું શું મળે ?
- ખગથીઉં ૨ જી- (એકની કીંમતમાં અપૂર્ણાંક)
- ૬૦ ૩૫ કેરીના ૭ રૂ. બેસે તો ૨૫ કેરીનું શું ?
- ૩૫ કેરીના ૭ રૂ. બેસે $૭ \div ૩૫ = \frac{૭}{૩૫} \times \frac{૧}{૧} = \frac{૧}{૫}$
- તો ૧ „ $\frac{૧}{૫}$ રૂ. „ $\frac{૧}{૫} \times \frac{૫}{૧} = ૫$
- ∴ ૨૫ „ ૫ રૂ. „
- ૩૫ ના ૭ રૂ. બેસે તો ૧ ના, ૩૫ મો ભાગ એટલે $\frac{૧}{૩૫}$ રૂ. આવ્યા. તે પરથી ૨૫ ના શોધવા તેને ૨૫ વડે ગુણ્યા.
- (૬) ૨૭ વાડકીના ૩ રૂપીઆ બેસે તો ૯ વાડકીનું શું ?
- (૭) એક કુટુંબને ૧૪ માસમાં ૮૪ મણ અનાજ જોઈએ તો ૨૪ મણ અનાજ તે કુટુંબને કેટલા માસ ચાલે ?
- (૮) ૮૪૦ રોટલી બનાવતાં ૪૨ શેર લોટ જોઈએ તો ૧૦૦૦ રોટલી બનાવતાં કેટલા શેર જોઈએ ?
- (૯) ૪ શે. ૨૦ રૂ. ભાર પિત્તળની ૪ થાળી થાય તો ૧૩ શે. ૨૦ રૂ. ભારની કેટલી થાળી થાય ?
- (૧૦) ૧૫ ઘા. ૮ કાગળની ૯૨ નોટ થાય તો ૭ ઘા ૮ કાગળની કેટલી નોટ થાય ?

● આમાં ખરું સ્વરૂપ “ ૭ કલાકમાં ૮૪ માઇલ ચલાય તો ૫ કલાકમાં કેટલા માઇલ ચલાય ? ” એવું છે

અગતીઉં ડભું—(સળતીય પદો વચ્ચે અસુક ગણાઈના સંબંધ)

ઉં ૭ રૂપીઆની ૨૪ કેરી તો ૨૮ રૂપીઆની કેટલી ?

૭ રૂપીઆની ૨૪ કેરી મળે.

તો ૧ „ ૨૪ „ ૨૪ ÷ ૭ = ૨૪

∴ ૨૮ „ ૯૬ „ ૨૪ × ૨૮ = ૯૬

આવા હિસાબમાં ૭ રૂ. પરથી બારોબાર ૨૮ રૂ.ની શોધવાનું સરલ પડે છે કેમકે ૭ રૂ. થી ૨૮ રૂ. ચાર ગણા છે. તો કેરી પણ ૨૪ થી ચાર ગણી એટલે ૯૬ આવે.

૭ રૂ. ની ૨૪ કેરી ૨૮ ÷ ૭ = ૪

તો ૨૮ રૂ. „ ૯૬ „ ૨૪ × ૪ = ૯૬

ઉપરનો હિસાબ પ્રમાણથી પણ થાય છે અને તે સરલ પડે છે.

૭ રૂ. ૨૪ કેરી ૭ રૂ. : ૨૮ રૂ. ∴ ૨૪ કેરી : (?)

૨૮ રૂ. ? કેરી ૨૮ × ૨૪ ÷ ૭ = $\frac{28}{7} \times \frac{24}{1} \times \frac{1}{1} = 96$ કેરી જ.

ઉપર પ્રમાણે રકમો ગોઠવી. એટલે જે જાતનો જવાબ માગ્યો છે તે જાતનું પદ કેરીનું છે તે ત્રીજું મૂક્યું. તેની જે કીંમત બેઠી છે તે પહેલું મૂક્યું. અને પહેલાનું સળતીય પદ જેના પરથી જવાબ શોધવાનો છે તે બીજું મૂક્યું. આમ ત્રણે પદો ગોઠવાઈ ગયા પછી પ્રમાણના નિયમ પ્રમાણે બીજા અને ત્રીજાના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગ્યા એટલે ચોથું પદ આવ્યું.

(૧૧) ૧૨ ચાદરના ૨૫ રૂ. બેસે તો ૯૬ ચાદરના કેટલા ?

(૧૨) ૧૭ દિવસનો પગાર ૧૯ રૂ. મળે તો ૧૦૨ દિવસનો પગાર કેટલા રૂપીઆ મળે ?

(૧૩) ૩૬ પૈસાનાં ૩૦ દાડમ તો ૧૨ પૈસાનાં કેટલાં ?

(૧૪) ૪૨ કાગળના ૩૫ પૈસા બેસે તો ૬ કાગળનું શું ?

(૧૫) ૨ આ. ૪ પા. નાં ૩ જમરૂખ આવે તો ૧૧ આ.

૮ પા. નાં કેટલાં જમરૂખ આવે ?

- (૧૬) એક ચાગગાડી ૧૬ કલાકમાં ૩૩૨ માઇલ ચાલે તો
૪૮ કલાકમાં કેટલા માઇલ ચાલે ?
- (૧૭) ૩૬ નોટ અંધાવતાં ૯૬ ઘા કાગળ જોધએ તો ૨૧૬
નોટ માટે કેટલા ઘા કાગળ જોધએ ?
- (૧૮) ૪૫૦ માણસોને રોજ ૪૨૦ શેર ખોરાક જોધએ તો
૩૦ માણસોને રોજ કેટલા શેર જોધએ ?
- (૧૯) ૯૯ વીંટીમાં ૪૬ તો. ૧૩ વા. સોનું જોધએ તો ૩૩
વીંટીમાં કેટલું સોનું જોધએ ?
- (૨૦) ૫ ખાંડી ૮ મણ અનાજના ૧૩૨ ડબ્બા ભરાય તો
૧ ખાં. ૧૬ મ. અનાજના કેટલા ડબ્બા ભરાય ?

સમ અને વ્યસ્તની સમજ

(૧) ૩ ચોપડીના ૧૨ રૂ. ખેસે તો ૧ ચોપડીનું શું ખેસે ?

(૨) એક ડબ્બામાં ભરેલું અનાજ ૩ માણસો ૧૨ દિવસમાં
ખાઈ શકે તો તે જ અનાજ ૧ માણસ કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?

ઉપરનાં બે હિસાબ કાળા પાટીઆ પર લખવા. પહેલાનો જ-
વાબ માગતાં બાળાઓ તરત જ કહેશે કે ૪ રૂપીઆ. પછી બીજા
ઉદાહરણનો જવાબ માગવો. કોઈ ૪ દિવસ ખોલી જશે.
પછી બધાનું ધ્યાન ખેંચવું કે તમારે ત્યાં અનાજનો એક ડબ્બો
ભર્યો છે. તે અનાજ ૩ માણસો ખાતાં હોય તો ૧૨ દિવસ સુધી
ચાલે પણ તેને બદલે ૧ માણસ ખાતું હોય તો ૪ જ દિવસ ચાલે ?
બાળાઓ વિચારમાં પડશે. હવે તેમને પ્રશ્ન પૂછવો કે ૩ માણસો
રોજ ખાય તેટલું ૧ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ? બાળાઓ કહેશે
કે ૩ દિવસ. પછી ધ્યાન ખેંચવું કે ૩ માણસનું ૧ દિવસનું
અનાજ ૧ માણસને ૩ દિવસ ચાલે તો ૩ માણસને ૧૨ દિવસ
ચાલે તેટલું ૧ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે ? બાળાઓ તરત
કહેશે કે ૩૬ દિવસ.

ફરીને બાળાઓનું લક્ષ બંને હિસાબ તરફ ખેંચવું. પહેલામાં ત્રણ ચોપડીની કીંમત આપી છે અને ૧ ની કાઢવાની છે. જવાબ ૪ રૂ. આવે છે. આમા લેવાની ચોપડીની સંખ્યા (સગ્નતીય પદ) ઘટાડે છે, તેમ તેની કીંમતના રૂપીઆ પણ ત્રીજા પદ કરતા ઘટે છે.

બીજા હિસાબમા ૩ માણસો ખાનારા હતા ત્યારે જેટલા દિવસ લાગતા તેને બદલે ખાનાર ૧ થયું ત્યારે વધારે દિવસ જવાબ આવ્યો. મતલબ કે માણસની સંખ્યા (સગ્નતીય પદ) ઘટે છે, તેમ જવાબનું પદ, ત્રીજા પદ કરતા વધે છે.

આમ ત્રિરાશિના હિસાબોના બે પ્રકાર પડે છે. (૧) સગ્નતીય રકમોમાં પહેલી કરતા બીજી વધે કે ઘટે તે પ્રમાણમાં જવાબનું પદ પણ ત્રીજા પદ કરતા વધે કે ઘટે. આવા હિસાબોને સમ (સરખી) ત્રિરાશિ કહે છે. (૨) સગ્નતીય રકમોમા પહેલી કરતા બીજી વધે કે ઘટે તે પ્રમાણમાં જવાબનું પદ ત્રીજા પદ કરતાં ઘટે કે વધે. આવા હિસાબોને વ્યસ્ત (ઉલટી) ત્રિરાશિ કહે છે.

વ્યસ્ત ત્રિરાશિ

પગથીઉં ૧ હું—(એકની કીંમત શોધવાના)

ઉં ૫ માણસો જે કામ ૧૦ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૧ માણસ કેટલા દિવસમા કરે ? આમા માણસો ઘટે છે તેથી કામ રોજ થોડું થાય, એટલે ૧ માણસને વધારે દિવસ લાગે. ૫ માણસને લાગે તેના કરતાં ૫ ગણા. તેથી $૧૦ \times ૫ = ૫૦$ દિ.

૫ માણસને ૧૦ દિવસ લાગે

તો ૧ „ ૫૦ દિવસ „ $૧૦ \times ૫ = ૫૦$ દિવસ જવાબ

(૨૧) જે કામ ૭ માણસો ૧૨ દિવસમાં કરે તે કામ ૧ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૨) રોજ ૭ કલાક કામ કરતાં જે કામ ૮ દિવસમાં થાય તે જ કામ રોજ ૧ કલાક કરતાં કેટલા દિવસમાં થાય ?

(૨૩) એક કોઠારતું અનાજ ૪૯ માણસને ૩૭ દિવસ ચાલે
તો ૧ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૨૪) જે દારડામાંથી પચીસપચીસ હાથના ૭૧ કકડા થાય
તે દારડામાંથી એકેક હાથના કેટલા કકડા થાય ?

(૨૫) દરેકને ૨૦ પૈસા આપીએ તો ૮૦ લિખારીને અપાય
તેટલા પૈસા; દરેકને એકેક લેખે કેટલાને અપાય ?

પગથીઉં ૨ જી—(એકની કીમત આપી હોય)

ઉં જે તાકામાંથી એકેક વારના ૧૫ કકડા થાય તે જ તાકા-
માંથી ત્રણત્રણ વારના કેટલા કકડા થાય ?

ખાળાઓ પાસેથી જવાબ માગતાં કોઈ ગુણાકાર કરી ૪૫ કહે-
વાની ભૂલ કરે તો તેમનું ધ્યાન ખેંચવું કે એકેક વારના ૧૫ કકડા થાય
તે તાકામાં કૂલ કપડું કેટલું હશે? તરત કહેશે કે ૧૫ વાર. પછી
તેમને પૂછવું કે તે ૧૫ વારમાંથી ત્રણત્રણ વારના કકડા કેટલા
થાય? જ૦ ૫. પછી તેમને રીત બતાવવી કે દરેક કકડાની લંબાઈ
વધે છે, તેમ તેની સંખ્યા ઘટે છે; માટે ત્રણ ગણી લંબાઈના
કકડા કરીએ તો મૂળના ત્રીજા ભાગ જેટલા થાય.

૧ વારના ૧૫ કકડા થાય

જવાબ

તો ૩ „ ૫ „ „ $૧૫ \div ૩ = ૫$ ૫ કકડા

(૨૬) દરેક ખાળાને એકેક આપીએ તો ૧૦૦ ખાળાને
અપાય તેટલાં જાંબુ એક ટોપલીમાં છે. તે જ જાંબુ
દરેકને પાંચપાંચ આપીએ તો કેટલીને અપાય ?

(૨૭) જે કામ ૧ માણસ ૮૦ દિવસમાં કરે તે કામ ૧૬
માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૮) જે કામ ૧ દિવસમાં કરવું હોય તો ૧૨૦ માણસો કામ
લગાડવાં જોઈએ. તે કામ ૬ દિવસમાં કરવું હોય તો
કેટલાં માણસો કામ લગાડવાં જોઈએ ?

(૨૯) રોજ ૧ કલાક કરવાથી જે કામ ૬૨^૧ દિવસમાં પુરું થાય તે કામ રોજ ૮^૧ ક. કરતાં કેટલા દિવસમાં થાય ?

(૩૦) જે ગંજીનું ઘાસ ૧ ગાય ૧૮૦ દિવસમાં ખાય તે જ ગંજીનું ઘાસ ૨૫ ગાયો કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?

પગથીઉં ૩ જી—(બે ક્રિયા-ગુણાકાર ને ભાગાકાર-થી થતા)

૩૦ પ માણસો જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તે કામ ૩ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ? બાળને પૂછવું કે એક માણસને કેટલા દિવસ લાગે ? પહેલા પગથીઆ પરથી કહેશે કે ૬૦ દિવસ. પછી પૂછવું કે ૧ માણસને ૬૦ દિવસ લાગે તો ૩ માણસને કેટલા દિવસ લાગે ? બીજા પગથીઆ પરથી કહેશે કે ૨૦ દિવસ.

૫ માણસ ૧૨ દિવસમાં કરે

તો ૧	„	૬૦	„	„	૧૨ × ૫ = ૬૦
∴ ૩	„	૨૦	„	„	૬૦ ÷ ૩ = ૨૦

આમાં પહેલા ને બીજા પગથીઆનું મિશ્રણ છે. એટલે પ્રથમ ગુણાકાર ને પછી ભાગાકાર થશે. આ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.
૫ મા. ૧૨ દિ. ૩ મા. : ૫ મા. : : ૧૨ દિ. : (૧)

૩ મા. ? દિ. $\frac{૧૨}{૫} \times ૫ \times \frac{૧}{૩} = ૨૦$ દિ. જ.

આમ પદો ગોઠવ્યા પછી પ્રમાણનાં પદો એક લાઇનમાં ગોઠવવાં. દિવસનો જવાબ માગ્યો છે તો ૧૨ દિવસનું પદ ત્રીજી મૂકવું. પછી ૧૨ દિવસ સાથે સંબંધ ધરાવતું ૫ માણસનું પદ પ્રથમ મૂકવું જોઈએ, પણ આવા હિસાબમાં માણસ ઘટે તેમ દિવસની સંખ્યા વધે છે. તેથી ૫ માણસ ને ૩ માણસનાં પદો ઉલટાવવાં જોઈએ, એટલે ત્રીજા પદ સાથે સંબંધ ધરાવતું પદ ૫ માણસ પહેલું ન મૂકતાં બીજું મૂકવું અને ૩ માણસનું પદ પહેલું મૂકવું. આમ પહેલાં બે પદોને ન ઉલટાવીએ તો જવાબનું પદ ૧૨ દિવસ કરતાં ઓછું

આવે એટલે ખોટું આવે. આમ ત્રણે પદો ગાઠવ્યા પછી નિયમ પ્રમાણે કરતાં ૨૦ દિવસ જવાબ.

- (૩૧) જે કામ ૧૨ માણસો ૯ દિવસમાં કરે, તે કામ ૧૮ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે?
- (૩૨) જે કામ ૨૦ દિવસમાં પુરું કરવું હોય તો ૧૦ માણસોને રાખવાં જોઈએ, તે જ કામ ૨૫ દિવસમાં પુરું કરવાને કેટલાં માણસો રાખવાં જોઈએ?
- (૩૩) જેટલા ૩પીઆમાંથી ૨ ૩પીએ મણના ભાવની ૫૦ મણ બાજરી આવે, તેટલા જ ૩પીઆમાંથી ૬ ૩પીએ મણના ભાવના ચાખા કેટલા આવે?
- (૩૪) જે તાકામાંથી ૨ વા. ૧ રૂ. લંબાઈના ૨૪ કુકડા થાય તે જ તાકામાંથી ૧ વા. ૧ રૂ. લંબાઈના કેટલા કુકડા થાય?
- (૩૫) એક આગગાડી દર કલાકે ૩૦ માઈલ ચાલે તો એક શહેરથી બીજે શહેર ૧૨ કલાકમાં પહોંચે પણ જો ૩૫ માઈલ ચાલે તો કેટલા કલાકે પહોંચે?

સમ અને વ્યસ્તનું મિશ્રણ

- (૩૬) જે ૩પીઆમાંથી ૪૫ ૩પીઆનો એક એવા ૮૦ કબાટ આવે, તે જ ૩પીઆમાંથી ૩૦ ૩પીઆનો એક એવા કેટલા કબાટ આવે?
- (૩૭) એક પૈકું ૭૨ ફેરામાં ૧૮૪ વાર જમીન કાપે તો ૪૫ ફેરામાં કેટલા વાર કાપે?
- (૩૮) ૫૭ ઘેટાં પરથી ૪૨ શેર ઊંચ ઉતરે તો ૯૦ ઘેટાં પરથી કેટલા શેર ઉતરે?
- (૩૯) જે સડક બાંધતાં ૯૬ મજૂરને ૬૫ દિવસ લાગે તે જ સડક બાંધતાં ૮૦ મજૂરને કેટલા દિવસ લાગે?

- (૪૦) ૩૫ લોટાનું વજન ૨૫ શેર ૧૫ રૂ. ભાર થાય તો ૯ લોટાનું કેટલું થશે ?
- (૪૧) ૮૧૧ રૂપીઆના ભાવની ૨૪ મણ ખાંડ આવે તેટલા રૂપીઆમાં ૩૧૧ રૂપીઆના ભાવના ઘઉં કેટલા આવે ?
- (૪૨) એક મિલકતના ૬ ભાગની કીંમત ૨૫૦૦ રૂ. થાય તો તેજ મિલકતના ૩ ભાગની કીંમત કેટલી થશે ?
- (૪૩) રોજ ૧૬ શેર વપરાય તો ૩૫ દિવસ ચાલે તેટલો લોટ રોજ ૨૧ શેર વાપરતાં કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૪૪) એક કિલોમાં ૫૦૦ માણસોને ૬ માસ ચાલે તેટલો ખોરાક છે. હવે જો તે કિલોમાં ૩૦૦ માણસો રહે તો તે ખોરાક કેટલા માસ ચાલે ?
- (૪૫) ૨૧ ઘોડા ૨૭ ગાયોના જેટલું ઘાસ ખાઈ શકે તો ૧૭૧ ગાયોના જેટલું ઘાસ કેટલા ઘોડા ખાઈ શકે ?

પરચુરણ (૪)

- (૧) ૪, ૭, ૯, ૦, ૧ આ આંકડાથી થતી મોટામાં મોટી સંખ્યા બનાવો.
- (૨) ૩ વ. ૭ મા. ૨૪ દિ. \times ૩૪
- (૩) ઓછામાં ઓછી કેટલી કેરી હોય કે તેમાંથી ૧૩૫, ૨૨૫ કે ૩૭૫ ના ઢગલા કરતાં દરેક વખતે પુરેપુરા ઢગલા થતાં કંઈ ન વધે ?
- (૪) $\frac{૩}{૪} + \frac{૭}{૯} - \frac{૧૧}{૧૨} - \frac{૫}{૬} + ૨$
- (૫) પાંચ આંકડાની મોટામાં મોટી સંખ્યામાંથી પાંચ આંકડાની નાનામાં નાની સંખ્યા બાદ કરો ને બાદ બાકીને ૯૭ વડે ભાગો.

- (૬) ૧ શિલિંગની ૭ પેન્સિલ આવતી હોય તો ૧૪ પૈાં. ૧૨ શિ. ની કેટલી આવે ?
- (૭) ૧૫ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તો તે જ કામ ૧૦ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?
- (૮) રૂ. ૯, ૯, ૧૬, ને રૂ. ૩૬ ને ચઢતા કુમમાં ગોઠવો.
- (૯) ૭૦૫૪૧ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૮૦૦૦ થાય ?
- (૧૦) ૬૫ કળશી ધઉં હોય તે કેટલી ખાંડી કહેવાય ?
- (૧૧) મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૮૦૫ અને ૯૨૭ને ભાગતાં અનુક્રમે ૧ ને ૩ શેષ વધે.
- (૧૨) $૩૬ \times ૧૧ \div ૬ \times ૩૬ \div ૪૬$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૧૩) ૪૭૨ ની ૧૮ ગણાઈમાંથી ૫૮૫૮ બાદ કરી, બાક-બાકીને ૫૪ વડે ભાગીએ તો શો જવાબ આવે ?
- (૧૪) એક ડગલું ૧ ફૂટનું થતું હોય તો ૧૦૦૦૦ ડગલાં ભરતાં કેટલા માઇલ અંતર કપાય ?
- (૧૫) એક મિલકતના રૂ ભાગની કાંમત ૬૦ પૈાં. ૧૨ શિ. ૯ પે. થાય, તો તે જ મિલકતના રૂ ભાગની કાંમત કેટલી ?
- (૧૬) ૮ રૂ. ૧૦ આ. ૩ પા.તે ૨૫ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?
- (૧૭) કઈ સંખ્યાને ૮૭ વડે ભાગવાથી ૨૫૩ આવે ને ૮૦ શેષ વધે ?
- (૧૮) ૧૦૦૦ ચોપડી બનાવતાં ૧૬ રીમ ૧૩ ધા ને ૮ કાગળ જોઈએ તો ૧ ચોપડીમાં કેટલા જોઈએ ?
- (૧૯) ૧૪૦૦ ને ૧૫૦૦ વચ્ચે એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેને ૨૪, ૩૬, ૪૮, ૬૦ કે ૭૨ વડે ભાગતાં ૧૯ શેષ વધે ?
- (૨૦) $૪\frac{૧}{૬} + ૨\frac{૩}{૬} \times ૧\frac{૧}{૬} \div ૧\frac{૧}{૬} - ૧\frac{૩}{૬} \div ૨\frac{૧}{૬} \times ૧\frac{૩}{૬}$

- (૨૧) ૨૭ને કેટલાએ ગુણીએ તો ૯૭૩૩૫ આવે ?
- (૨૨) ૧૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા.માંથી ૫ આ. ૪ પા.ની એક એવી કેટલી ચોપડીઆ આવે ?
- (૨૩) ૩ વાર ને ૨ ફૂટની વાડ કરતાં ૧ રૂ. ૧૧ આ. ૬ પા. ખર્ચ થયો; તો ૮ વાર ૧ ફૂટની વાડ કરતાં ખર્ચ કેટલો ?
- (૨૪) ૪૫૬ને કેટલાએ ભાગી ૪૫ વડે ગુણીએ તો ૧૭૧૦ આવે ?
- (૨૫) એક કોથળીમાં કેટલા રૂપીઆ હોય કે તેમાં ૫૭૨ નાખ્યા પછી તેના ૧૦૦ રૂ.નો એક એવા ૯૧ ઘોડા આવે ?
- (૨૬) એક માણસે ૯ તો. ૩ વા. ૨ રતીનો હાર, ૫ તો. ૧ ગ. ૮ વા.ની કંઠી ને ૧ ગ. ૪ વા. ૨ રતીનું કંઠું કરાવ્યું. પછી ૧૫ વા. ૧ રતી સોનું વધુ તો પ્રથમ તેની પાસે કેટલું સોનું હતું ?
- (૨૭) ૯૦ વા. ૨ ફૂ. અને ૧૦૧ વા. ૧ રૂ. લંબાઇના બે તાકા છે તે દરેકમાંથી એક સરખી કેટલી લંબાઇના મોટામાં મોટા પુરા કકડા થાય ?
- (૨૮) $(૭+૪) \times ૨ + ૧૫ \div (૭-૨) - ૧૮ \div ૬ \times ૨$ અને સાદું રૂપ આપો.
- (૨૯) રૂપીઆની ૩૫ લેખે ૮૦ રૂ. ની કેરીઓ લઈને રૂપીઆની ૨૮ લેખે વેચી તો કેટલા રૂપીઆ ઉપજ્યા ?
- (૩૦) ૨૪ રૂ. ૫ આ. + ૨૪૭ રૂ. ૧૧ આ. ૩ પા. - ૧૫૬ રૂ. ૧૫ આ. ૯ પા.
- (૩૧) જે કામ ૧૪ મરદ ૧૫ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૩૦ છોકરાં કેટલા દિવસમાં કરે ? ૧ મરદ = ૩ છોકરાં
- (૩૨) કેટલામાં ૯૦ ૧૭ ઉમેરી તેમાંથી ૪૯૦૯ બાદ કરીએ તો ૫૦૦૦ વધે ?
- (૩૩) લલિતા પાસે રૂ. ૪૩૫૫૦ ૦૧ હતા. તેમાંથી રૂ. ૨૪૫૫૫૦ બાદ કરી તે પાસે રૂ. ૧૮૯૯૫૦ હતા. તેમાંથી રૂ. ૧૮૯૯૫૦ બાદ કરી તો બાકી કેટલા રહ્યા ?

- (૩૪) એક માણસ પાસે ૫૪૬૦ પૌંડ છે તેની ગિની કેટલી આવે ?
- (૩૫) ઓછામાં ઓછું કેટલું અનાજ હોય કે તેમાંથી ૨ મ. ૮ શે., ૧ મ. ૨૦ શે. કે ૩ મ. ૧૨ શે. જેવડા પુરા ઢગલા થાય ?
- (૩૬) $\frac{૧}{૨} \times (\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૪}) \times (૪\frac{૩}{૪} + ૭) - ૪\frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪}$
- (૩૭) એક વેપારી પાસે ૧૫૦૦ ખાં. ૪૦ મ. બાજરી. ૩૩૦૦ ખાં. ૨૦ મ. ચણા ને ૬૩૦૦ ખાં. ૪૦૦ મ. ઘઉં હતા તો બધું મળીને અનાજ કેટલું ?
- (૩૮) ૬ ટન ખાંડમાંથી પાંચપાંચ શેરનાં કેટલાં પડીકાં થાય ?
- (૩૯) ૬ ઘોડા = ૧૨ બળદ છે. ૩ ઘોડાની કીંમત ૨૦૦ રૂ. થતી હોય તો ૧૬ બળદની કીંમત કેટલી ?
- (૪૦) એક માણસે પોતાની $\frac{૩}{૪}$ મિલ્કત સ્ત્રીને, $\frac{૧}{૪}$ દીકરીને અને બાકીની ધર્માદામા આપી તો ધર્માદામાં કેટલી મિલ્કત અપાર્થ ?

પાંચમા ધોરણનો અભ્યાસક્રમ

પાછલા કામનું પુનરાવર્તન
વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક ચાલુ
એકમપદ્ધતિથી પંચરાશિના સહેલા દાખલા
સાદું વ્યાજ (માત્ર વ્યાજ જ ગણવાનું)

વ્યાવહારિક અપૂર્ણાંક ચાલુ પ્રકરણ ૨૬ મું—સંયુક્ત અપૂર્ણાંક

પગથીઉં ૧ હું—(સમજ)

વસ્તુના અસુક ભાગ અપૂર્ણાંકથી કેવી રીતે દર્શાવાય તે આપણે આગળ જોયું. કોઈ વાર ભાગના પણ ભાગ કરવામાં આવે છે.

આમાં પ્રથમ મૂળ વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લીધેલા છે તે ૩ કહેવાય. હવે પાછા ૩ ના ૯ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૪ લીધા. તે ૩ ના ૬ કહેવાય. તેનો અર્થ ૩નો પાછો ૬ ભાગ. આવા અપૂર્ણાંકને \times સંયુક્ત અપૂર્ણાંક કહે છે.

(૧) આકૃતિને લખો.



(૨) એક કાગળના ૫ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો, એ ૧ ના પાછા ૩ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો; તે કેમ લખાય ?

(૩) વાંચો. ૩ ના ૧ ના ૬

(૪) અર્થ કહો. ૩ ના ૬ ના ૬

(૫) આખો કાગળ લઈ ૧ ના ૧ ના ૩ આપો.

(૬) આકૃતિ પાડો. ૩ ના ૧

* કોઈ પ્રભાગભતિ પણ કહે છે.

પગથીઉં ૨ જી—(સાદું રૂપ આપવાનું)

$$\left\{ \begin{array}{c|c|c|c} \times & & & \\ \hline & & & \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{c|c|c|c} \times & & & \\ \hline & & & \end{array} \right\} \quad \text{બાજુ પરની આકૃતિઓથી સ્પષ્ટ છે કે}$$

પહેલી આકૃતિનો ચોકડીવાળો ભાગ ૩ ના

૩ ના $\frac{૧}{૩}$ = $\frac{૧}{૬}$ ૧ છે ને બીજીનો ચોકડીવાળો ભાગ $\frac{૧}{૬}$ છે. એ બંને ભાગ બરાબર છે. તેથી ૩ ના $\frac{૧}{૩}$ = $\frac{૧}{૬}$ છે. ૧ તે ૩ ના $\frac{૧}{૩}$ નું સાદું રૂપ છે. સંયુક્ત અપૂર્ણાંકમાં વચ્ચે 'ના' નું ચિહ્ન આવે છે. એ 'ના' નો અર્થ ગુણ્યા જેવો જ છે. ફેર માત્ર એટલો જ છે કે 'ના' એટલે જે રકમની પછી તે મૂકવામાં આવેલ હોય તેને જ ગુણવાના, અને \times એટલે જે રકમોમાં તે મૂકવામાં આવેલ હોય તેની મૂળ રકમને ગુણવાના. જેમકે $\frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ આમાં ના $\frac{૧}{૩}$ તે ૩ ને ગુણે છે પરંતુ $\frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩}$ આમાં $\times \frac{૧}{૩}$ તે $\frac{૧}{૬}$ ને ગુણે છે.

રીત—સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને સાદું રૂપ આપતાં 'ના' ને બદલે \times નું ચિહ્ન મૂકી ગુણાકારની માફક સાદું રૂપ આપવું. ગમે તેટલા 'ના' હોય તે બધાનું એ પ્રમાણે કરવું. મિશ્ર સંખ્યા હોય તો તેને અશુદ્ધનું રૂપ આપવું.

ઉં ૩ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૧૨}$ ના $\frac{૧}{૨૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૬} \times \frac{૧}{૧૨} \times \frac{૧}{૨૪} \times \frac{૧}{૪૮} = \frac{૧}{૨૪૦} \quad \text{જવાબ } \frac{૧}{૨૪૦}$$

સાદું રૂપ આપો.

(૭) $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૧૨}$ ના $\frac{૧}{૨૪}$

(૮) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૧૨}$ ના $\frac{૧}{૨૪}$ ના $\frac{૧}{૪૮}$

(૯) $\frac{૧}{૧૨}$ ના $\frac{૧}{૨૪}$ ના $\frac{૧}{૪૮}$ ના $\frac{૧}{૯૬}$ ના $\frac{૧}{૧૨૪}$ ના ૩૫

(૧૦) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૧૨}$ ના $\frac{૧}{૨૪}$ ના $\frac{૧}{૪૮}$ ના $\frac{૧}{૯૬}$ ના $\frac{૧}{૧૨૪}$

પગથીઉં ૩ જી—(ગુણ્યાભાગ્યામાં ઉપયોગ)

ઉં $\frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૧૨}$ ને સાદું રૂપ આપો. આ હિસાબ બે રીતે કરી શકાય. પ્રથમ $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૬}$ ને સાદું રૂપ આપતાં $\frac{૧}{૧૨}$ થાય. પછી

$\frac{૫}{૭} \times \frac{૭}{૨૦}$ એમ કરતાં $\frac{૧}{૪}$ જવાબ આવે. ખરી રીત આ જ છે. પણ 'ના' નો અર્થ ગુણ્યા બેટલો જ છે. તેથી જ્યાં ગુણ્યા અને 'ના' જ હોય ત્યાં 'ના' ને ગુણ્યા સમજી સાથે કરવાથી જવાબમાં ફેર પડતો નથી ને કામ જટ થાય છે. એ રીતે ઉપરનો હિસાબ નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\frac{૫}{૭} \times \frac{૧}{૨} \times \frac{૪}{૨૦} = \frac{૧}{૪} \text{ જવાબ}$$

દીપ—જ્યારે 'ના' નો સંબંધ ગુણ્યાના ચિહ્નવાળા રકમો સાથે હોય ત્યારે જ તેનું એક સાથે સાદું રૂપ થાય; પણ ખીજાં કોઈ ચિહ્નોવાળા રકમ સાથે હોય ત્યારે તો 'ના' નો ઉપયોગ પ્રથમ જ કરવો બેઠકએ. ઉ. $\frac{૭}{૮} \div \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ને સાદું રૂપ આપો.

આમાં $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ને સાદું રૂપ પ્રથમ આપવું પડે. તે આપના

$$= \frac{૭}{૮} \div \frac{૩}{૪} \qquad \frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૭}{૮} = \frac{૨૧}{૩૨} \text{ આવે}$$

$$= \frac{૪}{૮} \times \frac{૪}{૩} = \frac{૪}{૩} = ૨\frac{૨}{૩} \text{ જવાબ.} \qquad \text{પછી } \frac{૨૧}{૩૨} \text{ વડે } \frac{૭}{૮} \text{ ને ભાગવા.}$$

સાદું રૂપ આપો.

(૧૧) $\frac{૧૫}{૧૬} \times \frac{૧૫}{૧૬}$ ના $\frac{૧૫}{૧૬}$

(૧૨) $\frac{૧૬}{૧૬}$ ના $\frac{૧૬}{૩૨}$ ના $\frac{૧૭}{૩૨} \times \frac{૩૨}{૩૨}$ ના $\frac{૫}{૩૨}$

(૧૩) $\frac{૧૭}{૧૭} \div \frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૪૮}{૮}$ ના $\frac{૨૧}{૪૦}$

(૧૪) $\frac{૩૨}{૩૨}$ ના $\frac{૧૫}{૧૫} \div \frac{૧૬}{૧૬}$ ના $\frac{૩૪}{૪૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$

(૧૫) $\frac{૪૫}{૪૫} \div \frac{૨૧}{૧૬}$ ના $\frac{૨૪}{૨૪} \times \frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૧૫}{૧૫} \div \frac{૩}{૪}$

પગથીઉં ૪ થું—(સરવાળા અને બાદબાકીમાં ઉપયોગ)

ઉ. $\frac{૭}{૮} + \frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૩૪}{૪૫}$ — $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૮}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$\frac{૫}{૮} \times \frac{૪૫}{૪૫} = \frac{૪}{૮}$ $\frac{૩}{૮} \times \frac{૫}{૮} = \frac{૧૫}{૪૦}$ આમાં 'ના' વાળાં પદોને એકત્ર કરતાં $\frac{૪}{૮}$ ને $\frac{૧૫}{૪૦}$ આવ્યા. પછી સંયુક્ત અપૂર્ણાંકને બદલે તેનાં સાદા રૂપ લખતાં સાદા સરવાળા બાદબાકી જેવો હિસાબ થયો.

$$= \frac{૭}{૮} + \frac{૪}{૮} - \frac{૧૫}{૪૦}$$

$$= \frac{૪૫}{૪૦} + \frac{૩૨}{૪૦} - \frac{૧૫}{૪૦} = \frac{૬૨}{૪૦} = \frac{૩૧}{૨૦}$$

$$= ૧\frac{૧}{૨૦} \text{ જ.}$$

સાદું રૂપ આપો.

$$(૧૬) ૨\frac{૧}{૩} ના \frac{૧૩}{૪} + \frac{૫}{૮} ના \frac{૧૦}{૯} - \frac{૧૩}{૯}$$

$$(૧૭) ૨\frac{૧}{૩} - ૨\frac{૨}{૩} ના \frac{૧૦}{૯} + ૨\frac{૨}{૩} ના \frac{૧૩}{૯}$$

$$(૧૮) ૧ + \frac{૫}{૮} ના \frac{૧૫}{૮} ના \frac{૧૫}{૮} - \frac{૧૩}{૮}$$

$$(૧૯) \frac{૩}{૪} - \frac{૧૫}{૯} ના \frac{૧૩}{૯} ના \frac{૧૧}{૯} ના \frac{૧}{૨}$$

પગથીઉં પ છું—(ચારે રીતોની સેજલેખમાં ઉપયોગ)

ઉં $\frac{૧}{૩} + \frac{૫}{૮} ના \frac{૧૫}{૮} \div \frac{૧૫}{૮} ના \frac{૩}{૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.

$$\frac{૧}{૩} \times \frac{૧૫}{૮} = \frac{૫}{૮} \quad | \quad \frac{૫}{૮} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૧૫}{૩૨} \quad | \quad \frac{૧}{૩} \times \frac{૧૫}{૮} = \frac{૫}{૮}$$

$$= \frac{૫}{૮} + \frac{૫}{૮} \div \frac{૧૫}{૩૨} = \frac{૫}{૮} + \frac{૫}{૮} = \frac{૧૦}{૮} \div \frac{૧૫}{૩૨} = \frac{૫૦}{૬} જ.$$

રીત + - ની સાથે $\times \div$ હોય ત્યારે $\times \div$ નો ઉપયોગ પ્રથમ કરવો.

સાદું રૂપ આપો.

$$(૨૦) ૧\frac{૧}{૨} - \frac{૫}{૮} ના (\frac{૨૦}{૮} \div \frac{૩}{૪}) \times \frac{૧૦}{૯} + \frac{૧૩}{૯} ના \frac{૧}{૨}$$

$$(૨૧) \frac{૧૫}{૮} ના \frac{૩૧}{૮} \times \frac{૧૦}{૯} + \frac{૧૩}{૯} ના \frac{૧૧}{૯} \div \frac{૫}{૮} ના \frac{૧}{૨}$$

$$(૨૨) ૧\frac{૧}{૨} - \frac{૫}{૮} \times \frac{૧૩}{૮} ના (\frac{૧૫}{૮} + \frac{૧૧}{૮}) \div \frac{૧૫}{૮} ના \frac{૧૩}{૮}$$

(પગથીઉં છટું—(એક કરતાં વધારે કૌંસનો ઉપયોગ)

$$ઉં ૧\frac{૧}{૨} ના \frac{૫}{૮} ના [\frac{૩}{૪} \div (\frac{૫}{૮} \times ૧\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨})]$$

$$= \frac{૧૦}{૮} ના \frac{૫}{૮} ના [\frac{૩}{૪} \div \frac{૩}{૪}]$$

$$= \frac{૧૦}{૮} ના \frac{૫}{૮} ના ૧ = \frac{૧૦}{૮} \times \frac{૫}{૮} \times ૧ = \frac{૫૦}{૬} જવાબ$$

પ્રથમ સૌથી અંદરના () આ કૌંસમાંની રકમોનું એક રૂપ કરતાં $\frac{૩}{૪}$ આપ્યું, તેટલો ફેરફાર કરી બધી રકમો પાછી લખી. પછી [] આ કૌંસમાંની રકમોનું એક રૂપ કરી તે કૌંસને કાઢી નાખી બધી રકમો લખી નાખી. કૌંસ નીકળી જતાં સંયુક્ત અપૂર્ણાંક બની ગયું તેને સાદું રૂપ આપ્યું.

* [] આ કૌંસને કાઢખુણું કૌંસ કહે છે.

- (૨૩) $\frac{૩૪}{૫} \div [\frac{૪૦૦}{૫} \div \frac{૩૪}{૫} \div (\frac{૪૫}{૫} \div \frac{૬૪}{૫})]$ ના ઉ
 (૨૪) $[\frac{૧૩}{૫} - \frac{૩}{૫}]$ ના $(\frac{૪૫}{૫} \div \frac{૩}{૫} - \frac{૩}{૫})$ ના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧૩}{૫}$] ના $\frac{૫}{૫}$
 (૨૫) $\frac{૧૮૩}{૫}$ ના $[\frac{૩૪}{૫} - \frac{૩}{૫} \frac{૩૩}{૫} - (\frac{૨}{૫} - \frac{૩૫}{૫})]$ ના $\frac{૫}{૫} - \frac{૧૦}{૫}$

પગથીઉં ૭ મુ—(કીંમત કાઢવાના)

ઉં ૭ ર. ના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૩}{૫}$ ની કીંમત કાઢો.
 $= \frac{૭}{૫} \times \frac{૩}{૫} \times \frac{૩}{૫} = \frac{૩૪}{૫} ર. \quad | \quad \frac{૩૪}{૫} \times \frac{૧૬}{૫} = \frac{૬૫}{૫} = ૨ \frac{૫}{૫} આ.$
 $\frac{૩૪}{૫} \times \frac{૩૩}{૫} = ૫ = ૧ \frac{૩}{૫} પા. \quad | \quad ૨ આ. ૧ \frac{૩}{૫} પા. જવાબ$

પ્રથમ ૭ ર. ના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૩}{૫}$ નું સાદું રૂપ કરતા $\frac{૩૪}{૫} ર.$ થયા પછી તેની પાછળ આવી ગયા પ્રમાણે કીંમત કાઢી.

ઉં ૫ ર. ૫ આ. ૪ પા ના $\frac{૭}{૫}$ ના $\frac{૩}{૫}$ ની કીંમત કાઢો.
 $\frac{૫}{૫} \times \frac{૭}{૫} = \frac{૩}{૫} આ. \quad \frac{૩}{૫} + ૫ = ૫ \frac{૩}{૫} આ. \quad ૫ \frac{૩}{૫} = ૧ \frac{૬}{૫} માટે$
 $\frac{૫૫}{૫} \times \frac{૩૩}{૫} = ૩ ર. \quad | \quad \frac{૩}{૫} + ૫ = ૫ \frac{૩}{૫} ર.$
 ૫ ર. ૫ આ. ૪ પા. = $૫ \frac{૩}{૫} ર.$ થયા. તેથી $૫ \frac{૩}{૫} ર.$ ના $\frac{૭}{૫}$ ના $\frac{૩}{૫}$ નું સાદું રૂપ કરી કીંમત કાઢતા ૨ ર. ૫ આ. ૪ પા. જ.

કીંમત કાઢો.

- (૨૬) ૫ ર. ૧૩ આ. ૪ પા. ના $\frac{૭}{૫}$ ના $\frac{૩}{૫}$
 (૨૭) $\frac{૩૩}{૫} આ. ના \frac{૩૫}{૫} ના \frac{૬}{૫}$
 (૨૮) ૨ વા. ૧ ફ. ૬ ઈ. ના $\frac{૩૫}{૫}$ ના $\frac{૩}{૫}$
 (૨૯) $\frac{૫૩}{૫} પાં. ના \frac{૩}{૫} ના \frac{૩૩}{૫}$
 (૩૦) $\frac{૭}{૫} ૮૧ ના \frac{૩}{૫} ના \frac{૪૫}{૫}$

* આ કૌસને કોઈ મોટો કૌસ અને કોઈ જગડિયા કૌસ કહે છે.
 રૂઝમ બોલતાં મોટા કૌસમાં કે જગડિયા કૌસમાં એમ બોલાય.

પ્રકરણ ૨૭ મું—મિશ્ર અપૂર્ણાંક

પગથીઉં ૧ લું—(વાંચવા લખવાના)

૩ ÷ ૮ ને બીજી રીતે લખતાં અંશમાં ૩ અને છેદમાં ૮ એટલે $\frac{૩}{૮}$ લખાય છે. આમ હોવાથી ૩ ÷ ૮ અને $\frac{૩}{૮}$ નો એક જ અર્થ છે. જેમ ૩ ÷ ૮ ને બીજી રીતે લખી શકાય છે તેમ $\frac{૩}{૮} \div \frac{૧}{૧}$ ને પણ બીજી રીતે લખતાં અંશમાં ૩ ને છેદમાં ૧ એટલે $\frac{૩}{૧}$ આમ લખાય. અને અંશમાં બે પંચમાશ, છેદમાં એક દ્વિતીયાંશ એમ બોલાય. આવા અપૂર્ણાંકો મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. સાદા અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદમાં પૂર્ણાંક આંકડા હોય છે પરંતુ આમાં અંશ ને છેદ બંનેમાં અગર તે બે પૈકી એકમાં અપૂર્ણાંક હોય એ મુખ્ય ભેદ છે.

$\frac{૩}{૮}, \frac{૪}{૮}, \frac{૫}{૮}$ આમાના પહેલામાં અંશ ને છેદ બંનેમાં, બીજામાં $\frac{૪}{૮}$ છેદમાં ને ત્રીજામાં અંશમાં અપૂર્ણાંક છે.

મિશ્ર અપૂર્ણાંક—જેના અંશ યા છેદમાં કે બંનેમાં અપૂર્ણાંક હોય છે, તેવા અપૂર્ણાંકને મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહે છે.

(૧) $\frac{૪}{૮} \div \frac{૩}{૮}$ અને $૨\frac{૩}{૮} \div ૭$ ને મિશ્ર અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૨) ૩ ÷ ૮ અને $૧\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૧}{૮} \div \frac{૫}{૮}$ ને ..

(૩) $\frac{૫}{૮}; \frac{૩}{૨૩}$ અને $\frac{૪}{૮}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૪) વાંચો. $\frac{૩}{૨૩}; \frac{૫}{૧૩}; \frac{૨૧}{૮}; \frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૭}{૫}$

પગથીઉં ૨ જી

(અંશ કે છેદમાં યા બંનેમાં એકેકે ૧કમ હોય તેવા)

ઉ૦ $\frac{૩}{૫}$ ને સાદું રૂપ આપો. $\frac{૩}{૫}$ નો અર્થ $\frac{૩}{૫} \div \frac{૧}{૧}$ છે તેથી

$\frac{૩}{૫} \times \frac{૧}{૧} = \frac{૩}{૫}$ જ.

રીત—મિશ્ર અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ કરવા અંશને છેદે ભાગવા.

સાદુ' રૂપ આપે.

$$(4) \frac{2}{3} \quad (5) \frac{3}{16} \quad (6) \frac{4}{3} \quad (7) \frac{3}{4}$$

પગથીઉં ૩ જી.

(અંશ કે છેલ્લું યા બંનેનું પ્રથમ સાદું રૂપ કરવું પડે તથા.)

ઉ. $\frac{૭૫}{૪૫ + ૬૫}$ ના ૧૫% ને સાદું રૂપ આપો.

$$= \frac{16}{2^4 + 2^2} = \frac{16}{9 \times 2} = \frac{8}{9} = 1\frac{1}{9} \text{ m.}$$

અંશની એક રકમ કરતા $\frac{9}{2}$ ના $\frac{4}{9} = \frac{9}{2} \times \frac{4}{9} = 2$ થાય. પછી તે જ પ્રમાણે છેદની એક રકમ બતાવતા $\frac{4}{9} + \frac{4}{9} = \frac{8}{9}$ થાય. પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે સાદું ૩૫ અપાય.

$$\begin{array}{lll} (9) \frac{2^2 \text{ ની } 2^2}{9^2} & (10) \frac{2^2}{9^2 \text{ ની } 4} & (11) \frac{4^2 \text{ ની } 9^2}{3^2 \text{ ની } 2^2} \\ (12) \frac{2^2 \times 9^2}{9^2 \div 3^2} & (13) \frac{2^2 - 9^2}{2^2 + 9^2} & (14) \frac{9^2 + 9^2 + 9^2}{9^2 + 9^2 + 9^2} \end{array}$$

ખગથીઉં ૪ થું-(સાદું રૂપ કરતાં વધારે ક્રિયા કરવી ખડે તેવા)

उ० $\frac{\frac{9}{2} + \frac{9}{3} \text{ ना } \frac{9}{4} \times \frac{9}{5}}{\frac{9}{3} - \frac{9}{4} - \frac{9}{5}}$ ने साहुं ३५ आपो.

$$\begin{aligned} &= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} - \frac{1}{4}} \\ &= \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{3}} \end{aligned}$$

$$= \frac{6}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{12}{27} = \frac{4}{9} \text{ m.}$$

$$m = n = 1 \Rightarrow \mu = 1 = \nu = 1 \Rightarrow \mu = \nu = 1$$

સાદું રૂપ આપો.

$$(૧૫) \frac{\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૪} ના \frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૨}}$$

$$(૧૬) \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪} ના \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૪} ના \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}$$

$$(૧૭) \frac{\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૩} ના \frac{૧}{૪} ના \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨}}$$

$$(૧૮) \frac{\frac{૧}{૩} ના \frac{૧}{૨} - ૨ \times \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} \div (\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪})}$$

પગથીકે પ સુ- (મિશ્ર અપૂર્ણાંકોનો ચારે રીતમાં ઉપયોગ)

$$ઉ૦ \frac{\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨}} + \frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{\frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨}}$$
 ને સાદું રૂપ આપો.

$$= \frac{\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨}} + \frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨}}$$

$$\frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨}$$

$$= \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૨}$$

$$\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$$

$$= \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૬} = \frac{૨+૧-૧}{૨} = \frac{૨}{૨} = ૧.$$

$$\frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$$

સાદું રૂપ આપો.

$$(૧૯) \frac{\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨}} + \frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૨}$$

$$(૨૦) \frac{\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨}} ના \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}$$

$$(૨૧) \frac{૧}{૨} ના (\frac{\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨}} \div \frac{\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨}})$$

$$(૨૨) \frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}} \times \frac{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૨}}$$

$$(૨૩) \frac{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨}} \times \frac{\frac{૧}{૨} ના \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}$$

$$(૨૪) \frac{\frac{૧}{૨}}{\frac{૧}{૨}} \times \frac{\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨}} \div \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}$$

$$(૨૫) \frac{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨}} - (\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}) \times \frac{૧}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}$$

$$(25) \quad \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{2} = 1$$

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પગથીઉ' ક ટું—(છેડેથી શરૂ કરવા પડે તેવા)

$$10 \frac{9}{10} \div \left[2\frac{3}{4} - \frac{9}{8} \div \left(\frac{3}{4} - \frac{3}{8} \right) \right] \text{ આ દિસા-}$$
 અને મિશ્ર અપૂર્ણાંકની રીતે આમ લખાય.

$$= \frac{\frac{9}{10}}{2\frac{3}{4} - \frac{\frac{9}{8}}{\frac{3}{4} - \frac{3}{8}}}$$
 આથી આમ લખ્યા પછી સાદું રૂપ આપવું
 હોય તો તેમાં કૌંસનો નિયમ જળવાય છે.
 જેમ ધણા કૌંસ હોય ત્યારે પ્રથમ
 છેક અંદરના કૌંસનું; પછી તેથી વધારે
 સત્તાવાળાનું અને છેક છેલ્લે સૌથી વિશેષ
 સત્તાવાળાનું એકરૂપ કરવું. આમાં સૌથી અંદ-
 રના કૌંસની રકમો સૌથી છેલ્લા છેદમાં આવે
 છે. તો આને સાદું રૂપ આપતા છેક છેડેથી
 શરૂ કરવું અને એક કરેલું રૂપ નોંધતા
 નોંધતા ઉપર જવું. ઉપરનો દિસામ એ રીતે
 કરી બતાવ્યો છે.

$$= \frac{2^2}{26} = \frac{2}{13} \times \frac{2}{13} = \frac{2}{13} \text{ or } \frac{2}{13} - \frac{2}{13} = \frac{2-2}{13} = \frac{0}{13} = \frac{0}{13} \times \frac{2}{13} = \frac{0}{13}$$

(२७) $\frac{9}{4} - \frac{9}{4} = \frac{9}{4}$

(२८) $\frac{1\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}}$

$$(૨૯) \frac{૧}{૩} + \frac{\frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૩}}$$

$$(૩૦) \frac{\frac{૫}{૭} ના ૨૦}{૧ \frac{૧}{૪} \div ૫} + \frac{૩ \frac{૨}{૫}}{\frac{૧}{૩} + \frac{\frac{૧}{૪} ના ૪}{૫}}$$

$$(૩૧) \frac{\frac{૪}{૫}}{૨ + \frac{\frac{૧}{૩}}{૪}} - \frac{૫ - \frac{૧}{૩}}{૨ \frac{૩}{૪}} ના \frac{૫૭}{૭૪} \div \frac{૧ \frac{૬}{૫}}{\frac{૨}{૩} - \frac{૨}{૩ + \frac{૧}{૩}}}$$

પ્રકરણ ૨૮ મું—અપૂર્ણાંક વિષે વિશેષ વિચાર

પગથીઉં ૧ છું—(ઉમેરેલી રકમ શોધવાના)

ઉં ૭ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૯ થાય ? બાળા તરત જવાબ દેશે કે ૨. એ ૨ લાવવા માટે ૯ માંથી ૭ બાદ કરવા પડે.

રીત—પરિણામ રૂપે આવેલી રકમ - મૂળ રકમ = ઉમેરેલી રકમ

ઉં ૩ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૩ આવે ? $૩ - ૩ = ૦$ જ.

(૧) ૬ માં કેટલા ઉમેરીએ તો ૩ આવે ?

(૨) ૩ ના ૬ માં શું ઉમેરવાથી ૩ - ૬ થાય ?

(૩) એક બાળા પાસે ૩૩ વાર કપડું હતું, તેણે બીજાને કેટલું લીધું હોય તો ૫૩ વાર થાય ?

પગથીઉં ૨ છું—(ન્યૂનાંક શોધવાના)

ઉં ૧૧ માંથી શું કમી કરીએ તો ૭ રહે ? તરત જવાબ મળશે કે ૪. એ ૪ લાવવા માટે ૧૧ માંથી ૭ બાદ કરવા પડે.

રીત—અધિકાંક - બાદબાકી = ન્યૂનાંક

ઉ૦ ૫ માથી શું કમી કરીએ તો ૧૫ રહે ? $૫ - ૧૫ = ૧૦$ જ.

(૪) ૧૫ માંથી શું કમી કરીએ તો ૩ રહે ?

(૫) કઈ રકમને ૧૫ માંથી બાદ કરતા ૩ રહે ?

(૬) ૭૩ શેર ધીમાથી કેટલું વાપરીએ તો ૨૩ શેર રહે ?

પગથીઉં ૩ થું—(અધિકાંક શોધવાના)

ઉ૦ કઈ રકમમાથી ૩ બાદ કરીએ તો ૭ રહે ? તરત જવાબ મળશે કે ૧૦ માથી. એ ૧૦ લાવવા માટે ૭ માં ૩ ઉમેરવા પડે.

રીત—બાદબાકી + ન્યૂનાંક = અધિકાંક

ઉ૦ કઈ રકમમાથી ૩ બાદ કરીએ તો ૩ રહે ? $૩ + ૩ = ૬$ જ.

(૭) કઈ રકમમાથી ૧૫ બાદ કરીએ તો ૧૫ રહે ?

(૮) ? - ૩૧ ના $\frac{૭}{૮}$ = $\frac{૧૩૧}{૮}$

(૯) કોહીમાં કેટલું અનાજ હોય કે તેમાથી ૧૩ મળુ વાપર્યા પછી ૨૩ મ. ના ૩૩ રહે ?

પગથીઉં ૪ થું—(ગુણ્ય શોધવાના)

ઉ૦ કઈ રકમને ૭ વડે ગુણવાથી ૪૨ આવે ? જ૦ ૬ ને. આ ૬ લાવવા માટે ૪૨ ને ૭ વડે ભાગવા પડે. **રીત—ગુણાકાર ÷ ગુણક = ગુણ્ય**

ઉ૦ કેને ૩ વડે ગુણતાં ૧૩ આવે ? $૧૩ ÷ ૩ = ૪ = ૨૩$ જ.

(૧૦) કઈ રકમને ૭ વડે ગુણતાં ૧૩ આવે ?

(૧૧) ? × ($\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૩}{૮}$ - $\frac{૭}{૮}$) = $\frac{૩}{૮}$ ના ૫

(૧૨) એક રેલવે સડકનો ૩ ભાગ સખત વરસાદથી ધોવાઈ ગયો. એ ધોવાઈ ગયેલો ભાગ માપતાં ૬૮૩ માછલ થયો. તો તે સડકની કૂલ લંબાઈ કેટલી ?

પગથીઉં ૫ મું—(ગુણક શોધવાના)

ઉં ૯ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૩૬ આવે ? જ. ૪ વડે. આ ૮ લાવવા માટે ૩૬ ને ૯ વડે ભાગવા પડે. રીત-ગુણાકાર ÷ ગુણ્ય = ગુણક

ઉં ૩૬ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૯ આવે ? $૩૬ ÷ ૯ = ૪$ જ.

(૧૩) ૫ ને કેટલાએ ગુણવાથી ૩૦ આવે ?

(૧૪) ગુણ્ય ૨૫ અને ગુણાકાર ૭૫ છે તો ગુણક કેટલો ?

(૧૫) ૩૬ ૩. ના ભાવનું કેટલા વાર ૬૫૬ લખ્યે તો ૩૫૩. બેસે ?

પગથીઉં ૬ મું—(ભાજક કે ભાજ્ય શોધવાના)

ઉં ૧૦૫ ને કેટલાએ ભાગવાથી ૧૫ આવે ? જ. ૭ વડે. આ ૭ લાવવા ૧૦૫ ને ૧૫ ને વડે ભાગવા પડે. રીત-ભાજક ÷ ભાગાકાર = ભાજ્ય

ઉં કેટલાને ૭ વડે ભાગવાથી ૧૫ આવે ? જ. ૧૦૫ ને. આ ૧૦૫ લાવવા ૭ ને ૧૫ વડે ગુણવા પડે. રીત-ભાજક × ભાગાકાર = ભાજ્ય

ઉં ૩૬ ને કેટલાએ ભાગવાથી ૯ આવે ? $૩૬ ÷ ૯ = ૪$ જ.

(૧૬) કઈ રકમને ૩ વડે ભાગવાથી ૫ આવે ?

(૧૭) ૫૬ ને કઈ રકમે ભાગવાથી ૨૬ આવે ?

(૧૮) ભાગાકાર ૭ અને ભાજક ૧૬ છે તો ભાજ્ય કેટલો ?

પગથીઉં ૭ મું—(બે ક્રિયા કરવાના)

ઉં કઈ રકમને ૫ વડે ગુણીને ગુણાકારમાં ૪ ઉમેરીએ તો ૧૯ આવે ? જ. ૩ ને. આ ૩ જવાબ કાઢવા પ્રથમ ઉમેરેલા ૪ ને ૧૯માંથી બાદ કરવા. તેમ કરતાં ૧૫ રહે તે પાંચે ગુણવાથી આવેલા છે માટે ૧૫ ને પાંચે ભાગવા. રીત-પરિણામથી શરૂ કરવું ને ઉલટી ક્રિયા કરી મૂળ પર આવવું.

ઉં કઈ રકમને ૫૬ વડે ગુણીને તેમાં ૬ ઉમેરીએ તો ૩ આવે ?
 $૩ - ૬ = ૧૫$, તે ૫૬ વડે ગુણવાથી થયા છે માટે $૧૫ ÷ ૫૬ = ૫૬$ જ.

- (૧૯) કંઈ રકમને $\frac{૧}{૨}$ વડે ગુણી તેમાં $\frac{૧}{૨}$ ઉમેરીએ તો ૪૩ આવે ?
 (૨૦) કંઈ રકમમાંથી $\frac{૩}{૪}$ બાદ કરી તેને $\frac{૧}{૨}$ વડે ભાગતાં $\frac{૧}{૨}$ આવે ?
 (૨૧) એક કોથળીમાં કેટલા રૂ. હોય કે તેમાંથી ૩૩ રૂ. વાપર્યા પછી તેમાં $\frac{૧}{૨}$ રૂ. ઉમેરવામાં આવે તો ૯૬ રૂ. થાય ?

પગથી ૮ મું—(સરવાળા ને બાદબાકી પરથી રકમો શોધવાના)

ઉં બે હાથની મુઠીમાં મળીને ૧૦ પૈસા છે. એક હાથની મુઠીમાં, બીજા હાથની મુઠીમાં છે તે કરતા ૨ વધારે છે તો દરેક મુઠીમાં કેટલા ?

બાળાઓ પાસે જવાબ માગતાં કંઈ કંઈ જવાબ દેશે. તે જવાબ ખોટા હોય તો ઉપરની શરત પળતી નથી તે પર ધ્યાન બેંચવું. એમ કરતાં કરતાં ૬ ને ૪ એવા જવાબ મળશે. પછી રીત શીખવવી.

આમાં બે મુઠીના પૈસા એકઠા દસ આપેલ છે, તે બે રકમનો સરવાળો છે અને એક મુઠીમાં બીજી કરતાં બે વધારે છે, તે બે રકમની બાદબાકી છે.

રીત—સરવાળામાં બાદબાકીની રકમ ઉમેરી બે વડે ભાગીએ તો મોટી સંખ્યા આવે અને સરવાળામાંથી બાદબાકીની રકમ બાદ કરી બે વડે ભાગીએ તો નાની સંખ્યા આવે.

ઉં બે સંખ્યાનો સરવાળો ૮૩ ને બાદબાકી ૧૩ છે તો દરેક સંખ્યા કંઈ ?

$$૮૩ + ૧૩ = ૯૬ \div ૨ = ૪૮ \quad ૮૩ - ૧૩ = ૭૦ \div ૨ = ૩૫$$

જવાબ—મોટી સંખ્યા ૪૮ ને નાની સંખ્યા ૩૫

(૨૨) બે રકમનો સરવાળો ૬૬ ને બાદબાકી ૬ છે તો દરેક રકમ કંઈ ?

(૨૩) બે ચોપડીઓની કીંમત રૂ. ૮-૧૦-૮ થાય છે. તેમાં નાની કરતાં મોટી ચોપડીની કીંમત ૪ રૂ. વધારે છે તો દરેકની કીંમત શી ?

(૨૪) બે રકમનો સરવાળો ૮૩ પૌં. ના ૧૩ છે ને બાદબાકી ૧૫ પૌં. ના ૪૩ છે તો દરેક રકમ કંઈ ?

પગથીકે ૯ મું—(ભાગ શોધી દીધેલ ભણવાના)

ઉં એક માણસ પોતાની ઉપજનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ ઘરખર્ચમાં વાપરે છે. બાકી વધે તેના $\frac{૧}{૪}$ ભાગના દાગીના કરે છે. પછી જે વધે તે એકમા જમે મૂકે છે. આમ કરતાં તે દર વરસ એકમા રૂ. ૨૦૦ જમા કરાવી શકે છે; તો તેની મૂળ ઉપજ કેટલી ?

મૂળ ઉપજ ૧ ધારી તો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ ખર્ચમાં ગયો. એટલે $૧ - \frac{૩}{૪} = \frac{૧}{૪}$ બાકી રહી. તેનો $\frac{૧}{૪}$ એટલે $\frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૧૬}$ ભાગ દાગીનામાં વાપર્યો. તેથી $\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૧૬} = \frac{૩}{૧૬}$ બાકી રહી. તે ભાગ એકમા મૂકે છે. પણ એકમાં તો ૨૦૦ રૂ. મૂકે છે એટલે $\frac{૩}{૧૬}$ ભાગ અરબર ૨૦૦ રૂ. છે. માટે મૂળ ઉપજ જે ૧ ભાગ તે અરબર $૨૦૦ \div \frac{૩}{૧૬} = ૨૦૦ \times \frac{૧૬}{૩} = ૫૦૦$ રૂ. જવાબ

(૨૫) એક માણસને પોતાના ખેતરની ઉપજનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ મહે-સુલમાં ભરવો પડે છે. બાકી વધે તેનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ બીજા ખર્ચમાં દેવો પડે છે. આમ થયા પછી તેની પાસે ૧૮૦ રૂ. વધે છે તો તેની મૂળ ઉપજ કેટલી ?

(૨૬) એક માણસે પોતાની મિલ્કતનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ પોતાની સ્ત્રીને આપી બાકી વધ્યું તેમાંથી એ છોકરાને દરેકને તેનો $\frac{૧}{૪}$ આપી બાકીનો એ છોકરીને સરખે ભાગે આપ્યો. આમ કરતા દરેક છોકરીને ૧૦૦ પૌંડ મળ્યા તો તે માણસની કૂલ મિલ્કત કેટલી ?

(૨૭) એક મેવાવાળાએ પોતાની પાસેનાં દાડમમાંથી ૬૪૦ ભાગનાં દાડમ અરબ હોવાથી ફેંકી દીધા પછી ૩૬૫ વેચ્યાં, ત્યારબાદ તેની પાસે જે દાડમ રહ્યાં તે મૂળ દાડમનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ હતો તો કૂલ દાડમ કેટલાં હશે ?

(૨૮) એક દોરડું ૧૦૦ વાર લાંબું હતું. તેનો $\frac{૧}{૪}$ ભાગ વેચી નાખ્યા; પછી બાકી રહ્યું તેનો $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$ ભાગ અરબ હોવાથી કાપી નાખ્યો, તો કાપી નાખ્યા પછી કેટલું દોરડું રહ્યું ?

પ્રકરણ ૨૯ મુ-અપૂર્ણાકેના ગુંસાંઅં ને લંસાંઅં ૯૯

(૨૮) એક મકાન બંધાવતાં ૫૦૦૦ પૌંડ ખર્ચ થયો. તેમાં ૩ ભાગ ઘેટ, લાકડાં, વગેરે સાહિત્યનો; સાહિત્યનો ૩ ભાગ મજૂરીનો; મજૂરીનો ૧ ભાગ ખીજા ખર્ચનો અને બાકીનો ભોંયતળીઆની કીંમતનો હતો તો દરેક પ્રકારના ખર્ચનો આંકડો શો ?

(૩૦) એક માણસે ઘોડો, ગાય અને બળદ લીધાં. ગાય કરતાં ઘોડાની કીંમત ૧૩ ગણી બેઠી, અને ઘોડા કરતાં બળદની કીંમત ૩ ના ૧૬ ગણી બેઠી. હવે જો બળદના ૮૦ રૂ. બેઠા હોય તો ગાય ને ઘોડાના કેટકેટલા બેઠા હશે ?

(જિજ્ઞાસુ માટે)

પ્રકરણ ૨૯ મુ-અપૂર્ણાકેના ગુંસાંઅં ને લંસાંઅં

પગથી ૧ હું—(ગું સાં અવયવ)

બાળાઓને પૂછવું, કે છેદમાં ૧૧ હોય* એવા ક્યા ક્યા અપૂર્ણાકે વર્વ ને ભાગીએ તો ભાગમાં પૂર્ણાક આવે? તરત જવાબ મળશે કે વર્વ, વર્વ, વર્વ ને વર્વ વડે. પછી વર્વ ના તેવા જ ભાજક ભાગતાં વર્વ, વર્વ ને વર્વ કહેશે. આ પરથી લક્ષ બેંચવું કે વર્વ ને વર્વ એ વર્વ ને વર્વ ના નિઃશેષ ભાજકો છે. તેમાં વર્વ મોટામાં મોટો છે તે ગું સાં અં કહેવાય. આની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે વર્વ ને વર્વ નો સરખો છેદ ૧૧, તે ગું સાં અં નો પણ છેદ બને છે અને અંશ જો ૬ ને ૯ છે તેનો ગું સાં અં ૩, તે અંશ બને છે.

રીત—પ્રથમ રકમોનો લં સમઁછેદ કરવો. પછી સમઁછેદવાળા અંશનો ગું સાં અં શોધી નવા અંશમાં લખી છેદમાં સમઁછેદ લખવો.

* આવી હદ આપવામાં ન આવે તો ૩૩, ૩૩, ૩૩ એવા અનંત જવાબ આવે.

ઉં ૧૨, ૬ ને ૩ નો ગું સાં અં શો ? $૧૨ = ૩; ૬ = ૩$
 ૩, ૩ ને ૩ નો લં સમઁછે $\frac{૧૮}{૩} = ૬$ કર્યા પછી ૧૮, ૮, ને ૩ ને.
 ગું સાં અં શોધતાં ૧ આવે. માટે જવાબ ૧૨

ગું સાં અં શોધો.

- (૧) ૩ ને ૬ નો (૨) ૬ ને ૩ નો
 (૩) ૩ ને ૬ નો (૪) ૬ ને ૩ નો
 (૫) ૨૪, ૨૪, ૬, ૩ ને ૪ નો

પગથીઉં ૨ જુ—(લં સાં અવયવી)

રીત—ઉપરની રીતે રહેનો લં સમઁછે કર્યા પછી સમઁછે-
 વાળા અંશનો લં સાં અં શોધી નવા અંશમાં લખી છેદમાં
 સમઁછે લખવો.

ઉં ૬, ૧૨ ને ૬ નો લં સાં અં શો ? $૬ = ૩$
 ૩, ૧૨ ને ૬ નો લં સમઁછે કરતા $\frac{૧૨}{૩} = ૪$ થાય. પછી
 ૧૨, ૪ ને ૧ નો લં સાં અં શોધતાં ૪ આવે. તેથી
 $\frac{૪}{૧} = ૪ = ૪$ જવાબ

લં સાં અં શોધો

- (૬) ૨૪, ૪ ને ૩ નો (૭) ૬, ૩ ને ૩ નો
 (૮) ૬, ૬ ને ૩ નો (૯) ૧૨, ૬ ને ૩ નો
 (૧૦) ૪, ૨૪, ૬, ૩ ને ૩ નો

પગથીઉં ૩ જુ—(હંકી રીત)

ઉપરની રીતે ૬ ને ૩ નો ગું સાં અં હંકી ને લં સાં
 અં ૪ આવે, પણ એક બીજી હંકી રીત છે. તેમાં લં સમઁછે
 કર્યા સિવાય બારેબાર ગું સાં અં ને લં સાં અં શોધી
 ચકાસ છે.

રીત—ગું સાં અં શોધવો હોય તો અંશનો ગું સાં અં
 શોધી નવા અંશમાં લખી, તેના છેદમાં છેદનો લં સમઁછે નોંધવો.

જેમકે વર્ધ ને ૩૬ નો ગું સાં અં શોધવો છે તો સમઞ્છેદ કર્યા સિવાય ૮ ને ૧૨ નો ગું સાં અં શોધતાં ૮ આવ્યો તે અંશમાં, અને છેદ ૧૫ ને ૨૫ નો લં સમઞ્છેદ કરતાં ૭૫ આવ્યો તે છેદમાં નોંધતાં ૭૫ જવાય.

એથી ઉલટું લં સાં અં શોધવો હોય તો અંશનો લં સાં અં શોધી નવા અંશમાં લખી, તેના છેદમાં છેદનો ગું સાં અં નોંધવો. જેમકે વર્ધ ને ૩૬ નો લં સાં અં શોધવો છે તો સમઞ્છેદ કર્યા સિવાય ૮ ને ૧૨ નો લં સાં અં શોધતાં ૨૪ આવ્યો તે અંશમાં અને છેદ ૧૫ ને ૨૫ નો ગું સાં અં શોધતાં ૫ આવ્યો તે છેદમાં નોંધતાં ૨૪ = ૪૬ જવાય.

ટીપ—કુંડી રીત વાપરતાં સંક્ષેપ રૂપ થતું હોય તો કરી જ લેવું જોઈએ, નહિતો જવાય ખોટો આવે.

ગું સાં અં શોધો.

(૧૧) ૧૦ અને ૪૫ નો (૧૨) ૫૧, ૧૧૮ અને ૧૫૨ નો

(૧૩) ૧૩ ના ૪૬, ૩૫ ના ૫ અને ૨૨૫ નો

લં સાં અં શોધો.

(૧૪) ૪ ના ૩૬, ૧૫ ના ૩ અને વર્ધ નો

(૧૫) ૨૦, ૬, ૨૬૬ અને ૪૨ નો

પ્રકરણ ૩૦ મું-બહુરાશિ*

ત્રણ પદ આખ્યાં હોય તો ત્રિરાશિ કહેવાય, પરંતુ વધારે આખ્યાં હોય તો બહુરાશિ કહેવાય. તેમાં પણ જો પાંચ આખ્યાં હોય તો પંચરાશિ કહેવાય.

* આને સંયુક્ત પ્રમાણ પણ કહે છે.

પંચરાશિ

પગથીઉં ૧ હું—(માત્ર સમ પ્રમાણ)

એક માણસને ૭ દિવસનો પગાર ૧૪ રૂ. મળે તો ૧૭ દિવસનો કેટલો મળે ? આવા હિસાબો પાછલા ધોરણમાં આવી ગયા છે. તે પરથી બાળાઓ કહેશે કે ૩૪ રૂ. મળે. હવે એ જ હિસાબને નીચેના સ્વરૂપમાં લખવો.

૩ માણસને ૭ દિવસનો પગાર ૪૨ રૂ. મળે તો ૫ માણસને ૧૭ દિવસનો કેટલો મળે ? પહેલા હિસાબમાં ને આમાં દિવસોની બાબતમાં મળતાપાણું છે પણ માણસોની બાબતમાં જુદાપાણું છે. એટલે પહેલામાં ૧ માણસની વાત હતી પણ આમાં ૩ ને ૫ માણસની વાત છે. આમાં પાંચ રકમ કે રાશિ આવે છે માટે આ પંચરાશિનો હિસાબ કહેવાય. આ હિસાબ એકમપદ્ધતિથી નીચે કર્યો છે.

૩ માણસને ૭ દિવસના ૪૨ રૂ. મળે						
તો	૧	„	૭	„	૧૪ રૂ. „	$42 \div 3 = 14$
∴	૧	„	૧	„	૨ રૂ. „	$14 \div 7 = 2$
∴	૧	„	૧૭	„	૩૪ રૂ. „	$2 \times 17 = 34$
∴	૫	„	૧૭	„	૧૭૦ રૂ. „	$34 \times 5 = 170$

ટીપ—એક જાતનાં પદો વિચારતા બીજી જાતનાં પદોને લક્ષ્યમાં લેવાં નહિ. ઉપરના હિસાબમાં માણસનાં પદોને વિચાર કરતી વખતે દિવસનાં પદ, સાથે બોલવાં નહિ. જેમકે ૩ માણસને ૪૨ રૂ. મળે તો ૧ માણસને કેટલા ? તેવી જ રીતે દિવસનાં પદ વિચારતાં માણસના પદ સાથે બોલવાં નહિ. જેમકે ૭ દિવસના ૧૪ રૂ. મળે તો ૧ દિવસના કેટલા ?

આ હિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\left. \begin{array}{l} ૩ મા. ૭ દિ. ૪૨ રૂ. \\ ૫ મા. ૧૭ દિ. ? \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} ૩ મા. : ૫ મા. \\ ૭ દિ. : ૧૭ દિ. \end{array} \right\} :: ૪૨ રૂ. : (૧૭૦ રૂ.) \quad \left| \begin{array}{l} ૫ \times ૧૭ \times ૪૨ \\ ૩ \times ૭ \end{array} \right|$$

$$= ૧૭૦ રૂ. જ.$$

હિસાબ પ્રમાણથી કરવો હોય ત્યારે પ્રથમ રકમમાંથી ડાબી તરફ બતાવ્યા પ્રમાણે પદો જુદાં તારવી કાઢવાં. પછી જમણી તરફ બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ ગોઠવવું. જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે જાતનું પદ ત્રીજું મૂકવું. તેની ડાબી તરફ :: આમ ચાર ટપકા કરવાં ને એક કૌંસ કરવો. પછી તેની સાથે સંબંધ ધરાવતાં પદો પહેલા અને જવાબ સાથે સંબંધ ધરાવતાં પદો બીજાં મૂકવાં. પછી મધ્ય-પદોના ગુણાકારને આદિપદોએ ભાગવા એટલે જવાબનું પદ આવશે. જે આવે તે કૌંસમાં પ્રમાણના ચોથા પદની જગાએ નોંધવું. આ પગથીઆમાં સમ પ્રમાણના જ હિસાબ છે. એટલે પદો ફરશે કે નહિ તેનો વિચાર કરવો નહિ પડે.

- (૧) ૧૫ માણસ ૩ દિવસમાં ૧૩૫ રૂ. કમાય તો ૨૦ માણસ ૧૦ દિવસમાં શું કમાય ?
- (૨) એક બીડમાં ૧૭ બળદને ૧૯ દિવસ ચરાવવાનો ખર્ચ ૩૨૩ રૂપીઆ થાય તો ૧૩ બળદને ૨૫ દિવસ ચરાવવાનો ખર્ચ કેટલો થાય ?
- (૩) ૬ માણસનો ૩ માસની ખોરાકનો ખર્ચ ૧૮૦ રૂપીઆ થાય તો ૧૧ માણસનો ૭ માસની ખોરાકનો ખર્ચ કેટલો થશે ?
- (૪) ૧૩ બકરાં ૫ દિવસમાં ૨૬૦ પુળા ધાસ ખાય તો ૧૧ બકરાં ૩ દિવસમાં કેટલા પુળા ખાય ?
- (૫) ૩ માણસ ૭ દિવસમાં ૮૪૦ પતંગ બનાવે તો ૪ માણસ ૯ દિવસમાં કેટલા બનાવે ?
- (૬) ૬ મજૂર ૫ દિવસમાં ૨૧૦ ફૂટ લાંબી દિવાલ ચણે તો ૭ મજૂર ૯ દિવસમાં કેટલી લાંબી ચણે ?
- (૭) ૪ ખાંડી ભાર ૭ ગાઉ લઈ જવાના ૪૨ રૂ. બેસે તો ૭ ખાંડી ભાર ૧૯ ગાઉ લઈ જવાના કેટલા રૂપીઆ બેસે ?
- (૮) ૩ નળથી ૭ કલાકમાં ૧૬૨ મણ પાણી નીકળે તો ૧૪ નળથી ૪૩ કલાકમાં કેટલા મણ નીકળે ?

(૯) ૭ દરજી ૬૩ કલાકમાં ૨૮ પોલકાં સીવે ત્યારે ૨૫ દરજી ૮૩ કલાકમાં કેટલાં સીવે ?

(૧૦) ૧૩ માણસનું ૨૧ માઇલનું રેલવે ભાડું ૫ રૂ. ૧૧ આ. એસે તો ૧૯ માણસનું ૨૪ માઇલનું કેટલું એસે ?

પગથીઉં ૨ જી—(માત્ર વ્યસ્ત પ્રમાણ)

એક કામ ૯ માણસ ૭ દિવસમાં કરે તો ૨૧ માણસ કેટલા દિવસમાં કરે ? આનો જવાબ ૩ દિવસ આવે. આ હિસાબમાં કલાકનાં બીજાં એ પદો ઉમેરતાં એવું સ્વરૂપ થાય, કે ૯ માણસ રોજ ૬ કલાક કામ કરે તો જે કામ ૭ દિવસમાં થાય તે જ કામ ૨૧ માણસ રોજ ૯ કલાક કરે તો કેટલા દિવસમાં થાય ?

૯ માણસ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરે તો ૭ દિવસ લાગે.

તો	૧	„	૬	„	„	૬૩	„	$૭ \times ૯ = ૬૩$
∴	૧	„	૧	„	„	૩૭૮	„	$૬૩ \times ૬ = ૩૭૮$
∴	૨૧	„	૧	„	„	૧૮	„	$૩૭૮ \div ૨૧ = ૧૮$
∴	૨૧	„	૯	„	„	૨	„	$૧૮ \div ૯ = ૨$

જવાબ ૨ દિવસ. આ હિસાબ પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૯ મા.	૬ ક.	૭ દિ.	}	∴ ૭ દિ. : (૨ દિ.)
૨૧ મા.	૯ ક.	?		

$$\frac{૭}{૧} \times \frac{૬}{૧} \times \frac{૧}{૨૧} \times \frac{૧}{૯} = \frac{૧}{૨} = ૨ દિ. જ.$$

આમાં પદોને પ્રમાણમાં ગોઠવતાં જવાબને મળતું ૭ દિવસનું પદ ત્રીજું માંડ્યું. પછી પદ ગોઠવવા પ્રથમ માણસના પદો લીધાં. ૯ માણસને ૭ દિવસ લાગે છે તો ૨૧ માણસને કેટલા લાગે-વધારે કે ઓછા ? તેનો વિચાર કરતાં ઓછા લાગે. ઓછો જવાબ લાવવો હોય તો પહેલું પદ મોડું નોંધએ; પરંતુ નાનું છે. તેથી પદો ગોઠવતાં પદ બદલાવવાં પડે. એટલે ૨૧ માણસ પ્રથમ અને ૯ માણસ પછી. તેવી જ રીતે કલાકનાં પદો વિચારતાં ૬ કલાક કામ કરતાં ૭ દિવસ લાગે તો ૯ કલાક કરતાં ઓછા દિવસ લાગે. ઓછો જવાબ લાવવા

મોડું ૫૬ પહેલું જોઈએ; તે નથી માટે ૫૬ બદલાવવાં પડે. એટલે ૯ કલાક પ્રથમ ને ૬ કલાક પછી.

(૧૧) જે કામ ૮ માણસ રોજ ૫ કલાક કરે તો ૧૨ દિવસમાં થાય તે જ કામ ૧૦ માણસ રોજ ૬ કલાક કરે તો કેટલા દિવસમાં થાય ?

(૧૨) એક ઘાસની ગંજી, ૮ ગાય રોજ ૧૦ કલાક ખાય તો ૩૦ દિવસ ચાલે ત્યારે ૧૫ ગાય રોજ ૮ કલાક ખાય તો કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૧૩) એક ફેલીમાંનું અનાજ, દરેકને ૨ શેર આપતાં ૨૦ માણસને ૪ માસ ચાલે તો દરેકને ૩ શેર આપતાં ૨૫ માણસને કેટલા માસ ચાલે ?

(૧૪) ૪ નળ રોજ ૬ કલાક ઉઘાડીએ તો એક ટાંકીમાંનું પાણી ૨૫ દિવસ ચાલે છે ત્યારે ૩ નળ રોજ ૫ કલાક ઉઘાડતાં તેનું પાણી કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૧૫) દર માઇલે રેલવે બાંકું ૪ પાઈ હોય તો જેટલા રૂપિયામાં ૯ માણસ ૨૦૦ માઇલની મુસાફરી કરી શકે તેટલા જ રૂપિયામાં દર માઇલે ૩ પાઈ બાંકું હોય તો ૨૫ માણસ કેટલા માઇલની મુસાફરી કરી શકે ?

(૧૬) જે કામ રોજ ૭ કલાક કરતાં ૧૪ પુરુષ ૮ દિવસમાં કરે તે જ કામ રોજ ૮ કલાક કરતાં ૨૦ સ્ત્રીઓ કેટલા દિવસમાં કરે ? (૧ પુરુષ = ૨ સ્ત્રી)

(૧૭) ઘડના ભાવ ૩ રૂપિયા મળુ હોય ત્યારે જેટલા રૂપિયાના ઘડ ૨૫ માણસને ૮ માસ ચાલે તેટલા જ રૂપિયાના ઘડ, ઘડના ભાવ ૪ રૂપિયા મળુ હોય ત્યારે ૨૦ માણસને કેટલા માસ ચાલે ?

(૧૮) એક પૃષ્ઠમાં ૨૦ લીટી અને દરેક લીટીમાં ૨૫ અક્ષર લખતાં જે વિષય ૭ પૃષ્ઠમાં સમાય તે જ વિષય દરેક પૃષ્ઠમાં ૧૪ લીટી અને દરેક લીટીમાં ૨૦ અક્ષર લખતાં કેટલાં પૃષ્ઠમાં સમાય ?

(૧૯) જોટલી ઘંટામાં ૭ ફૂટ ઉંચી અને ૩ ફૂટ પહોળી એવી ભીંત ૧૦ ફૂટ લાંબી થાય તેટલી જ ઘંટામાં ૧૨ ફૂટ ઉંચી અને ૨ ફૂટ પહોળી એવી ભીંત કેટલી લાંબી થાય ?

(૨૦) એક લખનારે દર કલાકે ૭૫ લીટી પ્રમાણે રોજ ૬ કલાક લખે તો એક ચોપડી ૨૦ દિવસમાં લખી રહે છે. ત્યારે તે દર કલાકે ૯૦ લીટી લખે અને રોજ ૪ કલાક કામ કરે તો તે જ ચોપડી કેટલા દિવસમાં લખી રહે ?

પગથીઉં ૩ જી—(સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ)

ઉં ૮ રૂ. ૪ આનાની બાજરી ૭ માણસને ૩૩ દિવસ ચાલે તો ૧૦ રૂ. ૮ આનાની બાજરી ૪૨ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?

૮ $\frac{૧}{૪}$ રૂ. ની બાજરી ૭ માણસને ૩૩ દિવસ ચાલે.

તો ૧	”	૭	”	૪	”
∴ ૧	”	૧	”	૨૮	”
∴ ૧૦ $\frac{૩}{૪}$	”	૧	”	૨૯૪	”
∴ ૧૦ $\frac{૧}{૨}$	”	૪૨	”	૭	”

$$\begin{aligned} ૩૩ \div ૮\frac{૧}{૪} &= ૪ \\ ૪ \times ૭ &= ૨૮ \\ ૨૮ \times ૧૦\frac{૩}{૪} &= ૨૯૪ \\ ૨૯૪ \div ૪૨ &= ૭ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ૮ રૂ. ૪ આ. &= ૮\frac{૧}{૪} રૂ. \\ ૧૦ રૂ. ૮ આ. &= ૧૦\frac{૩}{૪} રૂ. \\ ૪૨ \times ૪ &= ૧૬૮ \\ ૧૬૮ \times ૧૦\frac{૩}{૪} &= ૨૯૪ \end{aligned}$$

જવાબ ૭ દિવસ

(૨૧) ૧૬ રૂ. મા ૧૦ ખાંડી બાર ૨૮ માઇલ લઈ જવાય તો ૫૪ રૂ. માં ૧૫ ખાંડી બાર કેટલા માઇલ લઈ જવાય ?

(૨૨) ૨૦ ફૂટ લાંબી ભીંત ચણવા માટે રોજ ૮ કલાક કામ કરે તેવાં ૧૫ માણસ જોઈએ તો ૧૮ ફૂટ લાંબી ભીંત ચણવા માટે રોજ ૯ કલાક કામ કરે તેવાં કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૨૩) ૪૦ મણુ અનાજ ૬૦ માણસને ૪ અઠ. ૨ દિ. (૩૦ દિ) ચાલે તો ૨ કળશી અનાજ ૧૦૦ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?

- (૨૪) દર રોજ ૧૦ રૂ. ભાર બળતું હોય તો ૫ રૂ. નું ગ્યાસતેલ ૬ માસ ચાલે ત્યારે દર રોજ ૧૫ રૂ. ભાર બળતું હોય તો ૧૭ રૂ. ૮ આનાનું ગ્યાસતેલ કેટલા માસ ચાલે ?
- (૨૫) ૧૫ વણકર ૩૩ ફૂટ પહોળો એવો ૪૦ વારનો તાકો રોજ વણે તો ૧૨ વણકર ૪ ફૂટ પહોળો એવો કેટલો લાંબો તાકો રોજ વણી શકે ?
- (૨૬) ૧૮૦૦ રૂ. કમાતાં ૧૨ માણસને ૩ માસ લાગે તો ૪૫૦૦ રૂ. કમાતાં ૨૦ માણસને કેટલા માસ લાગે ?
- (૨૭) દરેક સિપાઈને રોજ ૧૩ શેર ખોરાક આપતાં ૧૦૦ મણ ખોરાક ૮૦ દિવસ ચાલે તો દરેકને રોજ ૧૩ શેર આપતાં ૯૬ મણ ખોરાક તેટલા જ સિપાઈને કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૨૮) ૧ વા. ૪ ઇં. પનાની ૯૦ વાર ખાદીના ૬૦ રૂ. એસે તો એ લેખે ૧ વા. ૯ ઇં. પનાની કેટલા વાર ખાદીના ૫૦ રૂ. એસે ?
- (૨૯) ૭ ફૂટ ઘેરાવાવાળા પૈડાના ૨ કલાકમાં ૪૦૦૦ આંટા થાય તો તે જ ગતિથી જતા ૫ ફૂટ ઘેરાવાવાળા પૈડાના ૩ ક. ૧૨ મિનિટમાં કેટલા આંટા થાય ?
- (૩૦) એક બીડમા ૮૦ રૂપીઆમાં ૨૫ બળદ ૪૦ દિવસ ચરાવી શકાય તો તે જ બીડમા ૭૨ રૂપીઆમાં ૯૦ ગાય કેટલા દિવસ ચરાવી શકાય ? (૨ બળદ = ૩ ગાય)

(જિજ્ઞાસુ માટે)

પ્રમથીકિં ૪ થુ—(પાંચ કરતાં વધારે રાશિ)

આવા હિસાબો પંચરાશિની રીતે જ સિદ્ધ થાય છે. ફેર ફક્ત એટલો જ છે કે આમાં વધારે પદો હોય છે. આને સિદ્ધ કરતા પંચ-રાશિની રીત વાપરવી; પરંતુ જેટલાં પદો આપ્યાં હોય તે બધાંનો ઉપયોગ કરવો.

- (૩૧) દર રોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં એક કામનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ ૨૪ માણસો ૧૨ દિવસમાં કરે તો તેજ કામનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ ૨૦ માણસો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતાં કેટલા દિવસમાં કરે ?
- (૩૨) માણસ દીઠ $\frac{૧}{૨}$ શેર ચોખ્ખા વાપરતાં ૫ મણ ચોખ્ખા ૨૫ માણસને ૩૨ દિવસ ચાલે તો માણસ દીઠ રોજ $\frac{૧}{૩}$ શેર ચોખ્ખા વાપરતાં ૬ મણ ચોખ્ખા કેટલાં માણસોને ૩૦ દિવસ ચાલે ?
- (૩૩) રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કરતાં એક કામ ૪૦ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે છે, તો તેથી ૨ $\frac{૧}{૨}$ ગણું કામ દર રોજ ૧ કલાક વધારે કરતા ૪૦ દિવસમાં પુરું કરવું હોય તો કેટલી સ્ત્રીઓ કામે લગાડવી ? (૨ મા. = ૩ સ્ત્રી)
- (૩૪) રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૧ લહીઆ ૩૩૦ પાનાની એક એવી ૪ ચોપડી ૧૦ દિવસમાં લખી રહે તો રોજ કેટલા કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૦ લહીઆ ૩૦૦ પાનાની એક એવી ૫ ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે ?
- (૩૫) ૨૦ ફૂટ લાંબી ૧૫ ફૂટ ઉચી અને ૧૧ ફૂટ જાડી દિવાલ બાંધતાં ૬ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પહોળી અને ૩ ઇંચ જાડી એવી ૧૦૮૦૦ ઇંટો જોઈએ તો ૧૫ ફૂટ લાંબી, ૧૨ ફૂટ ઉચી અને ૧ ફૂટ જાડી દિવાલ બાંધતા ૮ ઇંચ લાંબી, ૪ $\frac{૧}{૨}$ ઇંચ પહોળી અને ૪ ઇંચ જાડી એવી કેટલી ઇંટો જોઈએ ?

પ્રકરણ ૩૧ મું—વ્યાજ

વ્યવહાર ચલાવવાનું મુખ્ય સાધન નાણું છે. બીજા પાસેથી નાણું બે રીતે મેળવી શકાય છે. એક રીતે માત્ર સ્નેહ સંબંધથી—કંઈ પણ દેખીતો બદલો આપ્યા વગર; એટલે બીજા પાસેથી જે રકમ આણી હોય તેજ રકમ પાછી આપવામાં આવે. બીજી રીતે બદલો આપીને; એટલે બીજા પાસેથી જે રકમ આણી હોય તે પાછી

આપતાં મૂળ રકમ ઉપરાંત કંઈક વધારે પણ આપવામાં આવે. જેમકે—૧૦૦ રૂ. લાવી ૬ માસ રાખી પાછા આપતાં ૧૦૩ રૂ. આપવામાં આવે. આવી રીતે અપાયેલા વધારાના ૩ રૂપીઆ તે ૧૦૦ રૂ. નું ૬ માસનું વ્યાજ કહેવાય. વ્યાજ એટલે અમુક રકમ અમુક સમય સુધી રોકવા બદલ અપાતું વધારાનું નાણું.

પગથીઉં ૧ છું—(વ્યાજ)

- (૧) ૧૨૫ રૂ. ૮ માસ રાખીને ૧૩૦ રૂ. આપ્યા તો વ્યાજ શું ?
- (૨) ૪ માસ ૫૦૦ પૌં. રાખીને ૫૦૭ પૌં. આપ્યા તો વ્યાજ શું ?
- (૩) ૧૬૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. ૯ માસ રાખીને ૧૭૨ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. આપવામાં આવ્યા. તેમાં વ્યાજ કેટલું આપ્યું ?

પગથીઉં ૨ છું—(ભાવ ઉપરથી વ્યાજ શોધવાના)

વ્યાજ એ અમુક રકમ અમુક સમય સુધી રાખ્યાનો બદલો છે. આ બદલા સંબંધી કંઈક નિયમ હોવાની જરૂર છે. જેમ મકાનના ભાડા સંબંધી નિયમ હોય કે મહીને અથવા તો વરસે આટલું ભાડું આપવું; તેમ નાણાના વ્યાજ માટે પણ નિયમ હોય છે. એનો નિયમ ઘણે ભાગે ૧૦૦ ઉપર હોય છે. એટલે ૧૦૦ રૂ. ૧ વરસ સુધી રાખવામાં આવે તેનું વ્યાજ આટલા રૂપીઆ. આવો ઠરાવ તે વ્યાજનો દર કહેવાય. જેમકે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૭ રૂ. ઠરાવ્યું હોય તો ૭ રૂપીઆ વ્યાજનો દર. (દર એટલે ભાવ)

ઉં ૫ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૨૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ કેટલું ?

$$\begin{array}{l|l} ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વ. નું વ્યાજ ૫ રૂ. & ૫ \times \frac{૨૦૦}{૧૦૦} \times \frac{૩}{૧} = ૩૦ \\ \text{તો } ૨૦૦ રૂ. \text{ ,, } ૧ વ. \text{ ,, } ૧૦ રૂ. & \\ \therefore ૨૦૦ રૂ. \text{ ,, } ૩ વ. \text{ ,, } ૩૦ રૂ. & ૧૦ \times ૩ = ૩૦ રૂ. જ. \end{array}$$

(૪) ૪ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૩૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વ્યાજ કેટલું ?

(૫) ૩ રૂ. વ્યાજનો દર ગણતાં ૪૦૦ રૂ. નું ૭ વરસનું વ્યાજ કેટલું ?

(૬) ૫ રૂ. વ્યાજનો દર ગણીને ૨૦૦ રૂ. નું ૯ વરસનું વ્યાજ કાઢો.

પગથીઉં ૩ જી—(વ્યાજ ગણવામાં વપરાતા શબ્દોનો ઉપયોગ)

૪ રૂ. વ્યાજનો દર હોય તો ૫૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ
૬૦ રૂ. થાય. આમાં ૪ રૂ. તે વ્યાજનો દર, ૫૦૦ રૂ. તે મુદલ,
૫૬૦ રૂ. તે વ્યાજમુદલ કે રાશી ને ૩ વરસ તે મુદત કહેવાય.

મુદલ—વ્યાજે રાખવામાં આવી હોય તે રકમ

મુદત—વ્યાજે રાખવામાં આવ્યાનો વખત

રાશી કે વ્યાજમુદલ—વ્યાજ અને મુદલ મળવાથી થતી રકમ

વ્યાજનો દર ૧૦૦ મુદલ અને ૧ વરસ ઉપર હરે છે. એમાં ૧૦૦
તે રૂપીઆ, પૌંડ કે બીજા સિક્કા હોય છે; તેથી વ્યાજનો દર
અમુક રૂપીઆ, અમુક પૌંડ કે અમુક બીજા સિક્કા એમ
બોલવાને બદલે અમુક ટકા બોલવામાં આવે છે. વ્યાજનો દર ૭
ટકા; એનો અર્થ ૧૦૦ રૂપીએ ૭ રૂપીઆ, ૧૦૦ પૌંડે ૭ પૌંડ
અને ૧૦૦ ગિનીએ ૭ ગિની. આ પરથી ટકા એટલે એકમના શતાંશ;
પણ વ્યાજના લિસાવમાં ટકાનો અર્થ ૧૦૦ નું એટલે દર સેંકડાનું
૧ વરસનું એટલે દર વરસનું એટલું વ્યાજ એવો છે.

ઉં વ્યાજનો દર ૬ ટકા, મુદલ ૫૦૦ રૂ. ને મુદત ૨ વરસ
હોય તો વ્યાજ કેટલું ?

૬ ટકાનો અર્થ ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૬ રૂ. થાય.

તો ૫૦૦ રૂ. „ ૧ „ „ ૩૦ રૂ. „

∴ ૫૦૦ રૂ. „ ૨ „ „ ૬૦ રૂ. જવાબ

(૭) વ્યાજનો દર ૩ ટકા, મુદલ ૪૦૦ રૂ. ને મુદત ૫ વરસ તો વ્યાજ શું ?

(૮) „ ૪ „ „ ૫૦૦ રૂ. „ ૯ વરસ „

(૯) „ ૯ „ „ ૨૦૦ પૌં. „ ૩ વરસ તો રાશી કેટલી ?

પગથીઉં ૪ થું—(સંરૂક્ત પ્રમાણનો ઉપયોગ)

ઉં ૪^૩ ટકા લેખે ૨૫૦ રૂ. નું ૪ વરસનું વ્યાજ શું ? આ હિસાબમાં ઉપલક્ષ નગરે જોતા ૩ પદ દેખાય છે. ટકા, મુદ્દલ ને મુદ્દત; પણ વાસ્તવિક રીતે જોતાં ૫ પદ છે. એટલે કે ટકામાં ૩ પદનો અર્થ છે. (૧ સેંકડો, ૧ વરસ અને ઠરાવેલું વ્યાજ), તે ઉપરાંત મુદ્દલ અને મુદ્દત મળી ૫ પદ થઈ રહ્યાં; તેથી આ હિસાબ પંચરાશિની રીતે પ્રમાણથી નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\begin{array}{l} \text{મુદ્દલ } ૧૦૦ \text{ ર. : } ૨૫૦ \text{ ર. } \left\{ \begin{array}{l} ૩. \text{ વ્યા. } ૩. \text{ વ્યા.} \\ \therefore ૪^{\frac{૩}{૧}} : (૪૫)^{\frac{૩}{૧}} \times \frac{૨૫૦}{૧} \times \frac{૪}{૧} \times \frac{૧}{૧૦૦} \\ \text{મુદ્દત } ૧ \text{ વ. : } ૪ \text{ વ.} \end{array} \right. = ૪૫ \text{ ર. જવાબ} \end{array}$$

ટીપ—વ્યાજના હિસાબના પદ હંમેશા સમ પ્રમાણમાં હોય.

(૧૦) ૬^૩ ટકા લેખે ૩૨૦ રૂ. નું ૨^૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

*(૧૧) ૧૦^૩ % લેખે ૮૪૦ પૌં. નું ૪^૩ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ શું ?

(૧૨) ૨^૩ % લેખે ૬૬૬ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પે. નું ૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૫ મું—(આનાની તેરીખ)

કોઈ વાર ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ અમુક આના ઠરાવવામાં આવે છે. એવે વખતે તેટલા આનાની તેરીખે એમ બોલાય છે. જેમકે ૭ આનાની તેરીખે, એટલે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૭ આના પ્રમાણે.

ઉં ૫ આનાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ. નું ૮ માસનું વ્યાજ શું ?

૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ $\frac{૫}{૧૦૦}$ રૂ.	૫ આના = $\frac{૫}{૧૦૦}$ રૂ.
તો ૨૦૦ રૂ. „ ૧ „ „ $\frac{૫}{૧૦૦}$ રૂ.	$\frac{૫}{૧૦૦} \times ૨૦૦ = \frac{૫}{૧}$ રૂ.
\therefore ૨૦૦ રૂ. „ ૮ „ „ $\frac{૫}{૧}$ રૂ.	$\frac{૫}{૧} \times ૮ = ૫$ રૂ. જ.

*ટકા લખવાને બદલે ટુકામાં આમ % લખવામાં આવે છે.

ઉપરનો હિસાબ પંચરાશિથી નીચે પ્રમાણે થાય.

$$\begin{array}{l} \text{મુદત } ૧૦૦ \text{ ર. : } ૨૦૦ \text{ ર.} \\ \text{મુદત } ૧ \text{ માસ : } ૮ \text{ માસ} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} ૩. \text{ વ્યા. } ૩. \text{ વ્યા.} \\ :: \frac{૫}{૧૦} : (૫ ર.) \quad \frac{૫}{૧૦} \times \frac{૨૦૦}{૧} \times \frac{૮}{૧૦} \times \frac{૧૦૦}{૧} \\ = ૫ ર. ૪૫. \end{array} \right.$$

(૧૩) ૬ આનાની તેરીખે ૭૦૦ ર. નું ૧૦ માસનું વ્યાજ શું ?

(૧૪) ૧૧ ,, ૧૩૦ ર. ૫ આ. ૪ પા. નું ૧ વરસ
૮ મા. નું વ્યાજ શું ?

(૧૫) ૯ આનાની તેરીખે ૧૮૦ ર. નું ૭૬ માસનું વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૬ ટું—(પૈસાની અને દોઢડાની તેરીખ)

કોઈ વાર ૧૦૦ ને બદલે ૧ ર. પર માસિક વ્યાજ ઠરાવવામાં આવે છે. તેવે વખતે દર રૂપાએ અમુક દોઢડા કે પૈસા એમ વ્યાજ ઠરે છે. તે દોઢડા કે પૈસાની તેરીખ કહેવાય છે. ૨ પૈસાની તેરીખે એટલે ૧ રૂપાએ ૧ માસે ૨ પૈસા વ્યાજ. ૨ દોઢડાની તેરીખે એટલે ૧ રૂપાએ ૧ માસે ૨ દોઢડા વ્યાજ. ૬૦ પૈસાની તેરીખે ૩૨ ર. નું ૪ માસનું વ્યાજ શું ? ૧ પૈસો = $\frac{૧}{૧૦}$ રૂપા આ તેથી પૈસાની તેરીખે ૧ ર. નું ૧ માસનું વ્યાજ $\frac{૧}{૧૦}$ ર. થાય. તે પરથી ૩૨ ર. નું ૪ માસનું શોધી કાઢતાં ૨ ર. થાય.

(૧૬) દોઢ દોઢડાની તેરીખે ૧૫૦ ર. નું ૩ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૧૭) બે પૈસાની તેરીખે ૬૪ ર. નું ૧૬ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૧૮) અ એ બ ને ૪૦૦ ર. દોઢડાની તેરીખે અને ક ને ૩૦૦ ર. પૈસાની તેરીખે વ્યાજે આપ્યા, તો બે વરસે કોની પાસેથી કેટલું વધારે વ્યાજ મળશે ?

ટીપ—આના તે એક માસનું વ્યાજ છે. તે પરથી ૧ વરસનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો બાર ગણા આના થાય. બાર ગણા આના તે પોણા ગણા રૂપાઆની બરાબર છે. તેથી જેટલા આનાની તેરીખ કરી હોય તેના પોણા કરતાં જે આવે તેટલા ટકાની તેરીખ થાય. ૭ આનાની તેરીખ હોય તો
 $૭ \times ૧૦૦ = ૭૦૦$ ટકા.

પગથીઉ' ૭ મુ—(વરસ સાથે માસ ને દિવસ હોય.)

કોઈ વાર વરસની સાથે એકલા દિવસ, અગર મહીના અને દિવસ આપવામાં આવે છે. તે અંગ્રેજી રીતના હોય તો ૩૬૫ દિવસનું વરસ ગણવું પણ દેશી રીતના હોય તો ૩૦ દિવસનો મહીનો અને ૧૨ મહીનાનું વરસ એમ ગણવું.

૩ વ. ૨૧૯ દિ. એમ કહેલું હોય તો ૨૧૯ દિવસનાં વરસ કરતા ૨૧૯ ÷ ૩૬૫ = $\frac{૨૧૯}{૩૬૫}$ વ. + ૩ વ. = $૩\frac{૨૧૯}{૩૬૫}$ વરસ. પણ ૩ વ. ૭ મા. ને ૯ દિ. એમ કહેલું હોય તો $૬ \times \frac{૧૦}{૧૦૦} = ૬૦$ માસ $\frac{૬૦}{૧૦૦} + ૭ = \frac{૭૬૦}{૧૦૦} \times \frac{૧૨}{૧૨} = \frac{૭૬૦}{૧૨} = ૬૩\frac{૪}{૩}$ વ. $\frac{૭૬૦}{૧૨} + ૩ = ૩૬૩\frac{૪}{૩}$ વરસ (૧૯) ૭ ટકા લેખે ૨૯૨ રૂ. નું ૨ વ. ૧૪૫ દિ. નું વ્યાજ શું ? (૨૦) ૯ આનાની તેરીખે ૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૩ વરસ ૭ માસનું વ્યાજ શું ?

(૨૧) દોઢાની તેરીખે ૪૮૦ રૂ. નું ૬ મા. ૨૦ દિ. નું વ્યાજ શું ?

પગથીઉ' ૮ મુ—(દેશી તિથિ ગણવાના)

કોઈ વાર અમુક મુદત આપવાને બદલે અમુક તિથિથી અમુક તિથિ સુધીનું વ્યાજ ગણવાનું હોય છે. જેમકે માગશર વદ ૭ થી જોડ વદ ૯ સુધીનું અમુક રકમનું વ્યાજ ગણવું છે.

દીપ—પૈસાની તેરીખ તે ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ છે. તે પગથી ૧૦૦ રૂ. નું ૧૦૦ પૈસા એટલે ૨૫ આના. ૨૫ આના તે ૧ માસનું, તે પગથી ૧૨ માસનું ૨૫ ના ૧૨ ગણા આના અથવા પોણા ગણા રૂપીઆ એટલે ૧૮૦૦ રૂપીઆ (ટકા) થાય. ૨ પૈસાની તેરીખ એટલે $૨ \times ૧૮૦૦ = ૩૬૦૦$ ટકા. તેવીજ રીતે અમુક દોઢાની તેરીખ એટલે તેના ૧૨ ગણા ટકા થાય. ૨૫૦ દોઢાની તેરીખ એટલે $૨૫૦ \times ૧૨ = ૩૦૦૦$ ટકા.

મા.	દિ.	આમાં માગશર વદ ૭ થી જેઠ વદ ૯ સુધીના
માગશર	૦—૮	દિવસ ગણવા પડે. માગશર માસના ૮ દિવસ
પોષ	૧	બાકી છે. પછી પોષ, મદા, ફાગણ, ચૈત્ર અને
મદા	૧	વૈશાખ એ ૫ આખા માસ. જેઠ સૂદના ૧૫
ફાગણ	૧	અને વદના ૯ મળી ૨૪ દિવસ. એટલે ૫ માસ
ચૈત્ર	૧	અને ૩૨ દિવસ થતાં ૬ માસ અને ૨ દિવસનું
વૈશાખ	૧	વ્યાજ ગણાય.
જેઠ	૦—૨૪	
	૬—૨	

ટીપ—વ્યાજના દિવસ ગણવામાં જે દિવસથી શરૂ કરવામા આવે છે તે દિવસ ગણાતો નથી પણ જે દિવસે પૈસા પાછા આપવામાં આવે છે તે દિવસ ગણાય છે.

ઉં ૬ આનાની તેરીખે ૭૫૦ રૂ. નું વૈશાખ સૂદ ૬ થી ભાદરવા વદ ૧૧ સુધીનું વ્યાજ શું ?

સુદત ૧૦૦રૂ. : ૭૫૦રૂ.	} :: રૂ. : (૧૩૩૧)	મા. દિ.
સુદત ૧મા. : ૪રૂમા.		વૈશાખ ૦—૨૪
		જેઠ ૧
		અષાઢ ૧
		શ્રાવણ ૧
		ભાદરવો ૦—૨૬
		૪—૨૦

(૨૨) દોઢ દોકડાની તેરીખે ૩૨૦ રૂ. નું કારનક વદ ૮ થી શ્રાવણ વદ ૩ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૩) ૧૦ આનાની તેરીખે ૨૦૦ રૂ.નું જેઠ સૂદ ૩ થી આસો વદ ૦)) સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૪) પૈસાની તેરીખે ૨૬ રૂ. નું ભાદરવા વદ ૧૧ થી પોષ સૂદ ૧૦ સુધીનું વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૬ મું—(અંગ્રેજ દિવસ ગણવાના)

કોઈ વાર અંગ્રેજ તારીખો આપેલી હોય છે. તે પ્રસંગે અંગ્રેજ માસનાં નામ અને તેના દિવસ ગણવા જોઈએ.

જાન્યુઆરી ૩૧	મે ૩૧	સપ્ટેમ્બર ૩૦
ફેબ્રુઆરી ૨૮ કે ૨૯	જુન ૩૦	ઓક્ટોબર ૩૧
માર્ચ ૩૧	જુલાઈ ૩૧	નવેમ્બર ૩૦
એપ્રિલ ૩૦	ઓગસ્ટ ૩૧	ડીસેમ્બર ૩૧

ફેબ્રુઆરી સિવાય બધાના દિવસ મુકરર છે. છતાં નીચેની કવિતા ખાસ યાદ રાખવા જેવી છે.

“ચાર, છ, નવ, અગિઆરમા, તેના તો દિન ત્રીસ;
અવરે એકત્રીસ છે, બીજે અઠ્ઠાવીસ.
ચલ્યુ ચોથા વરસનો, બીજે જે બોલાય;
તે તો ઓગણત્રીસનો, ગણતા એમ ગણાય.
પણ સૈકાના વરસમા, અઠ્ઠાવીસ ગણાય:
દર ચોથા સૈકા વિષે, ઓગણત્રીસ લખાય. ”

દર ચોથે વરસે ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો. એટલે જે સાલને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય તેનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો થાય. જેમકે ૧૯૦૪, ૧૯૧૬ ને ૧૭૫૨ માં ૨૯ દિવસનો; પણ જેને ૪ વડે ભાગતાં શેષ વધે તેમાં ૨૮ નો. જેમકે ૧૯૧૧, ૧૯૨૭, ને ૧૨૫૩ માં.

સૈકાની સાલને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય છે પણ તેને માટે જુદો નિયમ છે. એટલે દર સૈકામાં ફેબ્રુઆરી ૨૯ નો નહિ, પણ માત્ર ચોથા સૈકામાં જ. એટલે જે સૈકાની સાલને આંકડાથી લખતા તેનાં છેલ્લાં બે મીડાંને કાઢી નાખ્યા પછી રહેલા આંકડાને ૪ વડે નિઃશેષ ભગાય તેનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો ગણવો. જેમકે ૧૯૦૦ ની સાલમાં ફેબ્રુઆરી કેટલા દિવસનો ગણાય ? તેને માટે વિચારતાં

૧૯ મો સૈકો એટલે ચારસો ચારસો વરસના પુરા જથ્થા થઈ ગયા. પછીનો ત્રીજો સૈકો છે, માટે તેમાં ફેબ્રુઆરી ૨૮ દિવસનો; અથવા ઉપર બતાવેલી રીતે ૧૯૦૦ નાં બે મીઠાં જતાં બાકી રહેલા ૧૯ ને ૪ વડે ભાગવાથી ૩ શેષ વધે છે માટે ફેબ્રુઆરી ૨૮ દિવસનો; પણ ૧૬૦૦, ૨૦૦૦ ને ૨૪૦૦ એ સાલનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો થાય. જે વરસનો ફેબ્રુઆરી ૨૯ દિવસનો હોય તે સાલને અગ્રેજીમાં “લીપ ધયર” કહે છે. જ્યાં સાલ આપી ન હોય ત્યાં ફેબ્રુઆરીના ૨૮ દિવસ ગણવા.

અમુક રકમનું ફેબ્રુઆરીની ૨૦ મી તારીખથી જુનની ૨૭ મી તારીખ સુધીનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પ્રથમ મુદત ગણતાં

ફેબ્રુઆરી ૮ + માર્ચ ૩૧ + એપ્રિલ ૩૦ + મે ૩૧ + જુન ૨૭ = ૧૨૭ દિ. થયા. તેને ૩૬૫ વડે ભાગતાં ૩૪૭ વ. થાય. પછી નિયમ પ્રમાણે ૩૪૭ વ. નું વ્યાજ કાઢવું.

કોઈ રકમનું ૭ મી માર્ચ ૧૮૯૧ થી ૨૩ મી મે ૧૯૦૧ સુધીનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો મુદત ગણતાં

૧૮૯૧

વ. દિ.

માર્ચ	૨૪	૧૮૯૨-૧-૧ (લી. ઇ.)	૧૯૦૧
એપ્રિલ	૩૦	૧૮૯૩-૧	જાન્યુઆરી ૩૧
મે	૩૧	૧૮૯૪-૧	ફેબ્રુઆરી ૨૮
જુન	૩૦	૧૮૯૫-૧	માર્ચ ૩૧
જુલાઈ	૩૧	૧૮૯૬-૧-૧ (લી. ઇ.)	એપ્રિલ ૩૦
ઑગસ્ટ	૩૧	૧૮૯૭-૧	મે ૨૩
સપ્ટેમ્બર	૩૦	૧૮૯૮-૧	
ઓક્ટોબર	૩૧	૧૮૯૯-૧	૧૪૩
નવેમ્બર	૩૦	૧૯૦૦-૧	
ડીસેમ્બર	૩૧	૯-૨	
	૨૯૯		

૨૯૯ + ૨ + ૧૪૩ = ૪૪૪ દિ.

= ૧ વ. ૭૯ દિ.

+ ૯ વ.

= ૧૦ વ. ૭૯ દિ.

= ૧૦ ૭૯ વ. થાય તેનું વ્યાજ કાઢવું.

- (૧૨૫) ૮ ટકા લેખે ૨૫૫ રૂ. ૮ આ. નું મે ની ૫ મી તારીખથી
ડીસેમ્બરની ૧૬ મી તારીખ સુધીનું વ્યાજ શું ?
- (૧૨૬) ૬ ટકા લેખે ૫૦૦ રૂ. નું ૭ મી જુલાઈ ૧૯૧૯ થી ૨૪ મી
એપ્રિલ ૧૯૨૦ સુધીનું વ્યાજ શું ?
- (૧૨૭) ૪ $\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૧૧ મી જાન્યુ-
આરી ૧૯૦૦ થી ૧૩ મી જુન ૧૯૦૧ સુધીનું વ્યાજ શું ?
- (૧૨૮) ૯ ટકા લેખે ૧૯૨૩ ના નવેમ્બરની ૫ મી તારીખથી ૧૯૨૪ ના
જાન્યુઆરીની ૧૭ મી તારીખ સુધીનું ૧૩૩ પૌં. ૬ શિ.
૮ પે. નું વ્યાજ શું ?
- (૧૨૯) ૧૦ ટકા લેખે ૬૫૭ રૂ. નું ૧૩ મી મે ૧૫૯૮ થી ૨૧ મી
ઓગસ્ટ ૧૬૦૧ સુધીનું વ્યાજ શું ?
- (૩૦) ૯ $\frac{૩}{૪}$ ટકા લેખે ૧૯૧૫ ના જાન્યુઆરીની ૧ લી તારીખથી
૧૯૨૪ ના માર્ચની ૯ મી તારીખ સુધીનું ૮૦૦ રૂ. નું વ્યાજ-
મુદલ કેટલું થાય ?

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પગથીઉં ૧૦ મું—(એક સાથે ઘણી રકમો હોય.)

ઉં એક માણસે વરસની શરૂઆતમા ૫૦ રૂ. ખર્ચમાં વ્યાજે મૂક્યા.
ચઢી દર માસે ૫૦ રૂ. મૂકતો જાય તો ૪ ટકા લેખે વરસની આખરે
તેને ખાતે કેલ કેટલું જમા થાય ?

૫૦ રૂ. નું ૧૨ મા. નું = ૬૦૦ રૂ. નું ૧ મા. નું	દર માસે ૫૦ રૂ. મૂકે છે
૫૦ „ ૧૧ „ = ૫૫૦ „ „	તેથી પહેલા ૫૦ નું ૧૨
૫૦ „ ૧૦ „ = ૫૦૦ „ „	માસનું, બીજા ૫૦ નું ૧૧
૫૦ „ ૯ „ = ૪૫૦ „ „	માસનું, એમ વ્યાજ કાઢનાં
૫૦ „ ૮ „ = ૪૦૦ „ „	૧૨ ત્રિશિ કરવી પડે;
૫૦ „ ૭ „ = ૩૫૦ „ „	પણ બાજુમાં દર્શાવ્યા
૫૦ „ ૬ „ = ૩૦૦ „ „	પ્રમાણે તેની બરાબર કેટ-

૫૦	,,	૫	,,	= ૨૫૦	,,	,,	લાનું ૧ માસનું વ્યાજ
૫૦	,,	૪	,,	= ૨૦૦	,,	,,	મળે તે શોધી સરવાળો
૫૦	,,	૩	,,	= ૧૫૦	,,	,,	કરતાં ૩૬૦૦ રૂ. ના ૧
૫૦	,,	૨	,,	= ૧૦૦	,,	,,	માસના વ્યાજ બરા-
૫૦	,,	૧	,,	= ૫૦	,,	,,	બરા થાય. બીજી રીતે
૫૦	,,	૭૮	,,	= ૩૯૦૦	,,	,,	ગણતાં ૫૦ રૂ. નું ૭૮
							માસનું વ્યાજ ગણાય.

સુદલ ૧૦૦ રૂ. : ૩૯૦૦ રૂ. } :: ૪ રૂ. વ્યા. : (૧૩ રૂ. વ્યા.)
 સુદલ ૧૫. : ૧૨૫. }

૧૩ + ૬૦૦ = ૬૧૩ રૂ. વ્યા. મુ. જવાબ

- (૩૧) એક માણસ ૧૦૦ રૂ. વ્યાજે મૃદ્ધી ખાનું પડાવે છે. પછી દર માસે રૂ. ૧૦૦ મૂકે છે, તો વરસ આખરે તેને ખાતે ફૂલ કેટલા રૂપીઆ જમા થશે ? વ્યાજનો દર ૫ ટકા છે.
- (૩૨) અ પોતાના પગારમાંથી દર માસે ૨૫ રૂ. બેંકમાં મૂકે છે, તો ૪ ટકા લેખે એક વરસે તે કેટલું બચાવશે ?*
- (૩૩) અ ૫૦૦૦ રૂ. ૬ ટકા લેખે વ્યાજે મૂકવાને બદલે મકાન ખરીદવામાં રોકે છે. મકાનનું માસિક ભાડું ૩૦ રૂ. આવે તે ૪ ટકા લેખે વ્યાજે મૂકે છે, તો વરસ આખરે તેને કેટલો ફાયદો થશે ?
- (૩૪) અ એ પ્રથમ ૨૦૦ રૂ. વ્યાજે મૂક્યા. પછી ૨ માસે ૩૦૦ રૂ. મૂક્યા. પછી ૩ માસે ૭૦૦ રૂ. મૂક્યા. પછી ૪ માસે ૮૦૦ રૂ. મૂક્યા. તો ૫ ટકા લેખે વરસ આખરે વ્યાજ સહિત કેટલા રૂપીઆ થાય ?
- (૩૫) અ એ ૬ પાસેથી ૧૦ ટકા લેખે ૧૦૦૦ રૂ. વ્યાજે લીધા છે. તે દર ત્રણ માસે ૨૫૦ રૂ. ભરતો જાય તો વરસ આખરે કેટલું દેવું રહે ?

* મહીનો પુરો થતાં મૂકે માટે પહેલા મહીનાનું વ્યાજ ન મળે.

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પ્રકરણ ૩૨ મું-પરિમાણ વિભાગ

ચોરસ માપ

કોઈ પણ બે જિંદુ વચ્ચેનું અંતર જાણવાનાં માપ વાર, ફૂટ, હાથ, વેંત, વગેરે છે. તેમનો સંબંધ પાછળ આવી ગયો છે. અહીં કોઈ પણ જગાની સપાટી યા પૃષ્ઠ જાણવાનાં માપનો વિચાર કરવામાં આવ્યો છે. સપાટી એ વિસ્તાર છે. એનાં માપ ચોરસમાં કહેવાય છે.

જાણુ પરની આકૃતિની લંબાઈ ૧ ઇંચ છે. તેમજ પહોળાઈ પણ ૧ ઇંચ છે. હવે તે આકૃતિએ રોકેલી સપાટી કેટલી છે એમ કહેવું હોય તો તે ૧ ચોરસ ઇંચ કહેવાય. નીચેની આકૃતિની સપાટી ૩ ચો. ઇંચ છે.

આ પ્રમાણે ૧ ફૂટ લાંબી ને ૧ ફૂટ પહોળી સપાટી ૧ ચો. ફૂટ અને ૧ વાર લાંબી ને ૧ વાર પહોળી સપાટી ૧ ચો. વાર કહેવાય. તેવી જ રીતે ચો. મુઠી, ચો. હાથ, વગેરેનું સમજવું.

દેશી

વિદેશી

૯ ચો. મુઠી = ૧ ચો. વેંત

૧૪૪ ચો. ઇંચ = ૧ ચો. ફૂટ

૪ ચો. વેંત = ૧ ચો. હાથ

૪ ચો. ફૂટ = ૧ ચો. ગજ

$$\left. \begin{array}{l} ૩૪૩૬ \text{ ચો. હાથ} \\ \text{કે } ૧૨૨૫ \text{ ચો. મુઠી} \end{array} \right\} = ૧ \text{ ચો. કાઠી}$$

$$૨૦ \text{ કાઠી} = ૧ \text{ વસો}$$

$$૨૦ \text{ વસો} = ૧ \text{ વીધો}$$

ટીપ-હાથ બે પ્રકારના ગણાય છે.

૧૨ તમુનો અને ૧૪ તમુનો.

(તમુ = ૨ આંગળ) જે ૧૨ તમુનો

હાથ ગણ્યો હોય તો ૩૪૩૬ ચો.

હાથની કાઠી, પણ ૧૪ તમુનો ગણ્યો

હોય તો ૨૫ ચો. હાથની કાઠી.

વસો, વીધો, રૂડ, એકર ને ગુંડો

માત્ર ચોરસ માપ છે, તેથી તેની

પહેલાં ચો. શબ્દ મૂક્યો નથી.

$$૯ \text{ ચો. ફૂટ} = ૧ \text{ ચો. વાર}$$

$$૩૦ \frac{૧}{૨} \text{ ચો. વાર} = ૧ \text{ ચો. પોલ}$$

$$૪૦ \text{ ચો. પોલ} = ૧ રૂડ$$

$$૪ રૂડ = ૧ એકર$$

(૨)

$$૧૦૮૯ \text{ ચો. ફૂટ} = ૧ ગુંડો$$

$$૪૦ ગુંડો = ૧ એકર$$

$$૬૪૦ એકર = ૧ ચો. માઇલ$$

(૩)

$$\left. \begin{array}{l} ૪૩૫૬ \text{ ચો. ફૂટ} \\ \text{કે } ૧૦૦૦૦ \text{ ચો. લીંક} \end{array} \right\} = ૧ \text{ ચો. સાકળ}$$

$$૧૦ \text{ ચો. સાકળ} = ૧ એકર$$

(૪)

$$૪૩૫૬૦ \text{ ચો. ફૂટ} = ૧ એકર$$

$$૪૮૪૦ \text{ ચો. વાર} = ૧ એકર$$

દેશી અને વિદેશીનો સંબંધ

$$૧ \text{ ચો. વેંત} = ૯૮૬૯૦ \text{ ચો. ઇંચ}$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} ૩૪૩૬ \text{ ગુંડો કે} \\ ૨૪૫ \text{ એકર} \end{array} \right.$$

$$૧ \text{ વીધો}$$

$$૧ \text{ ચો. પોલ} = ૧૦૦ \text{ ચો. હાથ}$$

$$૧ \text{ ગુંડો} = ૪૦૦ \text{ ચો. હાથ}$$

$$૧ \text{ એકર} = \left\{ \begin{array}{l} ૧૬૦૦૦ \text{ ચો. હાથ કે} \\ ૨૮૮૫ \text{ વીધો} \end{array} \right.$$

ધન માપ

કિન્ડર્ગાર્ટન બક્ષિસો પૈકી ત્રીજી બક્ષિસની પેટીમાં જે છુટા છુટા

૮ ધન છે, તેમાંનો એક ધન તપાસીએ તો તેની લંબાઈ, પહોળાઈ

અને જડાઈ એ ત્રણે એક એક ઇંચ છે. આ આકારનું કદ અથવા

તેમાં વપરાયેલું લાકડું ૧ ધન ઇંચ કહેવાય. તેમજ ૧ ફૂટ લાંબો,

૧ ફૂટ પહોળો અને ૧ ફૂટ જડો આકાર તે ૧ ધન ફૂટ કહેવાય.

$$૨૭ \text{ ધન મુઠી} = ૧ \text{ ધન વેંત}$$

$$૮ \text{ ધન વેંત} = ૧ \text{ ધન હાથ}$$

$$૧૭૨૮ \text{ ધન ઇંચ} = ૧ \text{ ધન ફૂટ}$$

$$૮ \text{ ધન ફૂટ} = ૧ \text{ ધન ગજ}$$

$$૨૭ \text{ ધન ફૂટ} = ૧ \text{ ધન વાર}$$

પરચુરણ (૫)

- (૧) ૧૪૯૧ ગજ ૪૧૧ તસુના એક તાકામાંથી ૧૪૦૧૧ ગજ ૫ તસુની ૨૦ સાડી કરાવી તો બાકી કપડું કેટલું વધ્યું ?
- (૨) $\frac{3\frac{1}{2}}{3}$, $\frac{4\frac{1}{2}}{4}$ અને $\frac{5\frac{1}{2}}{5}$ ના $\frac{1}{2}$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.
- (૩) ૮ વાર લાંબી ને ૩ વાર પહોળી શેતરંજની કીંમત ૧૫ રૂ. એસે તો એ લેખે ૧૧ વાર લાંબી ને ૪ વાર પહોળી શેતરંજનું શું એસે ?
- (૪) ૫ ટકા લેખે ૨૭૨ રૂ. નું ૨ વરસ ૨ માસનું વ્યાજ શું ?
- (૫) ૨૫ ટન ૧૫ લંદ્ર. ૧૦ પા. \times ૫૬
- (૬) કયી રકમને ૫ વડે ગુણી ગુણાકારમાંથી ૨૭ બાદ કરવાથી ૧૭ આવે ?
- (૭) ૧૫ ફૂટ લાંબી ને ૧૦ ફૂટ ઊંચી દિવાલ કેટલાંક માણસ ૧૨ દિવસમાં ચણી શકે, તો ૪૦ ફૂટ લાંબી ને ૧૫ ફૂટ ઊંચી દિવાલ તેટલા જ માણસ કેટલા દિવસમાં ચણે ?
- (૮) ૪૬ ટકા લેખે ૪૩૮ પૌંડનું ૧૧ મી નાન્યુઆરીથી ૧૭ મી જુલાઈ સુધીનું વ્યાજ શું ?
- (૯) ૬૬૬ પૌં ૧૩ શિ. ૪ પેન્સના પેન્સ કેટલા ?
- (૧૦) $1\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$ ના $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ ના $1\frac{1}{2}$
- (૧૧) દર રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં એક કામ ૨૭ માણસ ૧૬ દિવસમાં કરે છે તો તે જ કામ દર રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૧૮ માણસ કેટલા દિવસમાં કરશે ?
- (૧૨) દોકડાની તેરીખે મલા વદ ૬ થી શ્રાવણ વદ ૨ સુધીનું ૧૮૦ રૂ. નું વ્યાજમુદત્ર શું ?
- (૧૩) કોઈ સંખ્યાને પહેલે વડે ભાગવાથી $3\frac{3}{4}$ આવે તો તે જ સંખ્યાને $\frac{1}{2}$ વડે ભાગવાથી કેટલા આવે ?

- (૧૪) $\frac{1\frac{1}{2}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{6}} - \frac{\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}}{\frac{7}{8}}$ ના $\frac{3\frac{1}{2}}{1} \times \frac{1\frac{1}{2}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{8}}$ ને સાદું રૂપ આપો..
- (૧૫) એક ગંજીનું ઘાસ દરેક બળદને રોજ અર્ધો મળુ આપતાં ૨૫ બળદને ૪૮ દિવસ ચાલે તો તેજ ગંજીનું ઘાસ દરેક બળદને રોજ પોણો મળુ આપતાં ૪૦ બળદને કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૧૬) ૯ ટકા લેખે ૧૮૨ રૂ. ૮ આ. નું તા. ૫-૨-૧૯૦૦ થી તા. ૧૧-૯-૧૯૦૫ સુધીનું વ્યાજ શું ?
- (૧૭) ૯ તોલા ૧૨ વાલ \div ૧ તોલો ૧ ગ. ૧૨ વા
- (૧૮) $2\frac{3}{4} - (\frac{1}{2} \text{ ના } 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4}) + \frac{1\frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2}}{3\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{4}}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૧૯) ઘઉંનો ભાવ ૨રૂ રૂપીએ મળુ હોય તો ૬૦ રૂ. ના ઘઉં ૨૪ માણસને ૮૦ દિવસ ચાલે ત્યારે ઘઉંનો ભાવ ૩ રૂપીએ મળુ થતાં તેટલાજ રૂ. ના ઘઉં ૩૨ માણસને કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૨૦) પૈસાની તેરીએ ૧૨૮ રૂ. ની ૧ વ. ૨ મા. ૧૫ દિ. ની રાશ કેટલી ?
- (૨૧) ૧૫રૂ ફૂટ શેતરંજીની કીંમત ૫ રૂ. ૨ આ. ૮ પા. થાય તો એ લેખે ૩૦ વાર શેતરંજીની કીંમત કેટલી ?
- (૨૨) $\frac{\frac{1}{2} \times (\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}) - (\frac{1}{4} - \frac{1}{5})}{\frac{1}{3} \div (\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}) + (\frac{1}{4} + \frac{1}{5})}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૨૩) ૫ મરદ કે ૮ બૈરી જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૧૨ મરદ ને ૧૬ બૈરી કેટલા દિવસમાં કરશે ? *
- (૨૪) એક માણસે અ ને ૫૦૦ રૂ. ૮ આનાની તેરીએ ને જ ને ૭૦૦ રૂ. ૬ આનાની તેરીએ વ્યાજે ધીર્યા; તો ૩ વરસે બંનેના વ્યાજમાં તફાવત કેટલો ?
- (૨૫) ૫ બૈરી અથવા ૧૦ છોકરાં ૨૪ એકરનું ખેતર ૭ દિવસમાં લણે તો ૧૬ એકરનું ખેતર ૩ બૈરી ને ૮ છોકરાં કેટલા દિવસમાં લણશે ?

• ૫ મરદ કે ૮ બૈરી એટલે ૫ મરદ, ૮ બૈરી જેટલું કામ કરે છે એવા અર્થ. તે પરથી જવાબમાં મરદનાર પટોના મરદની બૈરી કે બૈરીના મરદ બતાવવા.

- (૨૬) ૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. ના $\frac{૨૭}{૩૭}$ + ૪ આ. ના જે ના ૨૩ -
૯૩ પાઈની કીંમત કાઢો.
- (૨૭) ૨૪ સ્ત્રીઓ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે જે કામ ૪૦ દિવસમાં કરી શકે, તે જ કામ રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે ૩૨ દિવસમાં કરવું. હોય તો કેટલી સ્ત્રીઓ જોઈએ ?
- (૨૮) એક માણસે ખીજને ૭ આનાની તેરીખે ૧૫૦ રૂ. એક વરસની શરતે વ્યાજે આપ્યા, પણ ૯ મહીને તેને પૈસાની જરૂર પડતા મૂળ રૂપીઆ પાછા લીધા તો કેટલી ખોટ ગઈ ?
- (૨૯) ૪૭ માઇલ ૩ ફીટ ૧૦ વાર ÷ ૪૮
- (૩૦) $\frac{૭}{૧૧} \text{ પૌં.} - \frac{૫૩}{૪} \text{ શિ.} + \frac{૫૩}{૧૧૩} \text{ રૂ.} \div ૪ \times \frac{૭}{૧૨}$
- (૩૧) ૨૫ કડીઆ રોજ ૩૦ ફૂટ લાંબી અને ૧૫ ફૂટ ઉંચી દિવાલ ચણી શકતા હોય તો ૨૦ કડીઆ રોજ ૩૬ ફૂટ લાંબી એવી કેટલી ઉંચી દિવાલ ચણી શકે ?
- (૩૨) અ ને બ દરેક પાસે ૪૦૦૦ રૂ. હતા. અ એ પોતાની રકમનું ૩૦ એકરનું ખેતર વેચાતું લઈને દર એકરે ૮ રૂપીઆ પ્રમાણે ગણોતે આપ્યું. બ એ પોતાની રકમ ૭ આનાની તેરીખે વ્યાજે મૂકી. તો તે બેમાંથી કોને કેટલી વધુ વાર્ષિક પેદાશ થાય ?
(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)
- (૩૩) જેના સાધારણ નિશેષ ભાજક ૧૭૫, ૨૦૦ અને ૫૬ થાય એવી કઈકઈ સંખ્યાઓ ૮૦૦૦ ને ૧૦૦૦૦ વચ્ચે આવેલી છે ?
- (૩૪) ૧ ચો. વાર જમીનને ૧ રૂ. ખેસતો હોય તો ૧૦૦૦૦૦ રૂ. ની કેટલી જમીન આવે ? (જવાબ એકરમાં લાવવો.)
- (૩૫) ૧૮ માણસોએ એક કામ ૪૨ દિવસમાં કરવાનું માથે લીધું. ૧૫ દિવસે માલમ પડ્યું કે ત્રીજા ભાગનું કામ થયું છે; તો તે કામ

+ બાજ ન મળ્યું તે ખોટ, માટે બાજ શોધવું.

વખતસર પુરૂં કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ મદદમાં લેવાં જોઈએ.*

- (૩૬) એક માણસ પોતાના પગારમાંથી દર મહીને ૫૦ રૂ. બેંકમાં જમા મૂકે છે; તો બેંકનું વ્યાજ ૪ ટકા લેખે ગણતાં ૧૨ મહીને તેને ખાતે વ્યાજ સહિત કેટલું જમા થશે ?
- (૩૭) ૫ હંદ્રવેટ અને ૩૫ માણ ખાડના ઢગલા મોટામાં મોટા કેટલા રતલના કાટલાથી વગરવધાંશે તોળી શકાય ?
- (૩૮) એક માણસે પોતાની મિલકતનો $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$ પોતાની દીકરીને, અને $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૨}{૩}$ પોતાના છોકરાને આપ્યો. પછી બાકીનો બૈરીને આપ્યો. આમ કરતાં બૈરીને ૧૨૦૫ રૂપીઆ મળ્યા તો તે માણસની કુલ મિલકત કેટલી ?
- (૩૯) રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરે તો ૧૬ પુરુષો ૨૦૦ ધન ફૂટ અને ૧૩ સ્ત્રી ૧૩૦ ધન ફૂટ માટી ખોદે, તો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૭ સ્ત્રીઓ અને ૬ પુરુષો ૮૭૦ ધન ફૂટ માટી કેટલા દિવસમાં ખોદે ?+
- (૪૦) એક માણસ સાદે વ્યાજે એક વેપારીને ત્યાં પોતાના પૈસા ૮ આનાની તેરીખે જમા મૂકે છે. તેણે ૪૦૦ રૂ. મૂકી ખાતું પડાવ્યું. ૫ મહીના પછી બીજા ૨૦૦ રૂ. મૂક્યા. પછી ૩ મહીને ૩૦૦ રૂ. મૂક્યા તો વરસ આખરે હિસાબ કરતાં તેને ખાતે વ્યાજ સહિત કુલ કેટલું જમા થયું હશે ?

* ૧૮ માણસો ૧૫ દિવસમાં $\frac{૧}{૩}$ કામ કરી શકે છે તો બાકીના દિવસમાં એટલે ૨૭ દિવસમાં, બાકીનું કામ એટલે $\frac{૨}{૩}$ કામ કરવાને કેટલાં માણસો જોઈએ એવો અર્થ.

+ પ્રથમ ૧ પુરુષ ને ૧ સ્ત્રીનું ૧ કલાકનું શોધતાં સરલ થશે.

છઠ્ઠા ધોરણનો અભ્યાસક્રમ

આગલા કામનું પુનરાવર્તન

ચક્રવર્તિ વ્યાખ્યાના સહેલા હિસાબો

દશાંશપદ્ધતિની સમજણ

પ્રકરણ ૩૩ મું—દશાંશપદ્ધતિ

૫ | ૧૦ બીજા ખાનામાં જે અપૂર્ણાંક છે, તેમાંના પહેલાનો
 ૩૧ | ૩૧ છેદ ૧૦, બીજાનો ૧૦૦ એટલે ૧૦×૧૦ અને
 ૧૪૧ | ૧૪૧ ત્રીજાનો ૧૦૦૦ એટલે $૧૦ \times ૧૦ \times ૧૦$ છે. મતલબ
 ૧૬૬ | ૧૦૦૦ કે તેના છેદ એવા પ્રકારના છે કે તેના અવયવ
 પાડતાં ૧૦ ની અમુક સંખ્યા આવે છે. આવા અપૂર્ણાંકો એક
 બીજી રીતે બાજુમાં દર્શાવેલી રીતે લખાય છે ત્યારે તે દશાંશ
 અપૂર્ણાંક કહેવાય છે. (દશાંશ = દશ - દસ
 $\frac{૫}{૧૦} = .૫$ + અંશ - ભાગ = દસના ભાગવાળા)
 $\frac{૩૧}{૧૦૦} = .૩૧$ આનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે કે પ્રથમ
 $\frac{૧૪૧}{૧૦૦૦} = .૧૪૧$ અંશનો આંકડો લખી તેની ડાબી તરફ આનું
 નિશાન કરવામાં આવે છે. આ નિશાનનું નામ
 દશાંશચિહ્ન છે. એ નિશાનની મહત્તા આથી સમજાશે કે ૫ નો
 અર્થ ૫, પાંચ .૫ નો અર્થ $\frac{૫}{૧૦}$ છે. .૫, .૩૧ અને .૧૪૧ દશાંશ
 અપૂર્ણાંક કહેવાય.

દશાંશ અપૂર્ણાંક—જેના છેદમાં ૧૦ કે ૧૦ ના દસદસ ગણા
 હોય તેવા અપૂર્ણાંક.

પગથીકે ૧ જી—(સામાન્યને દશાંશમાં)

૧૭, ૧૮, ૧૪૧, ૪૧૦, ૧૦૦, ૪૪૭, ૩૧૦ આને દશાંશમાં લખવા હોય તો ૧૭, ૦૮, ૧૪૧, ૦૪૧, ૦૦૭, ૫૪૭, ૩૦૮ આમ લખાય. એટલે અંશની રકમ એમનેએમ લખી, છેદમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલાં સ્થાન તે સંખ્યાની જમણી તરફથી ગણીને ચિહ્ન મૂકાય. જો અંશના આંકડા ઓછા હોય તો મીડાં મૂકીને પૂરું કરવું પડે. મિશ્રસંખ્યાના પૂર્ણાંક, ચિહ્નની જમણી તરફ મૂકાય.

દશાંશમાં લખો.

- (૧) $\frac{૫}{૧૦}$, $\frac{૪૭}{૧૦}$ અને $\frac{૧૫૩}{૧૦}$ ને (૨) $\frac{૪૦૦}{૧૦}$, $\frac{૪૨૦}{૧૦}$ અને $\frac{૫૪૧}{૧૦}$ ને
(૩) $\frac{૪૦૦૦}{૧૦૦૦}$, $\frac{૪૦૦૦}{૧૦૦૦}$ અને $\frac{૨૫૩૦}{૧૦૦૦}$ ને (૪) $\frac{૫૦૦૦}{૧૦૦૦૦}$, અને $\frac{૨૧૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦}$ ને
(૫) $\frac{૨૭૬}{૧૦૦૦}$, $\frac{૩૧૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦}$, $\frac{૪૦૦૦}{૧૦૦૦}$, $\frac{૫૪૬}{૧૦૦૦}$ અને $\frac{૪૦૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦}$ ને

પગથીકે ૨ જી—(દશાંશને સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં)

૦૫૧ આને સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં લખવા હોય તો પ્રથમ ૫૧ ને અશમાં લખવા અને દશાંશચિહ્ન પછી ત્રણ આંકડા છે માટે છેદમાં ૧ ઉપર ત્રણ મીડાં ચઢાવતાં થતા ૧૦૦૦ લખવા. એટલે $\frac{૫૧૦૦}{૧૦૦૦}$ આમ લખાય.

સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- (૬) ૦૬૨, ૦૫ અને ૦૬૪૨ ને (૭) ૪૫૪૧ અને ૦૦૦૦૮ ને
(૮) ૦૦૩, ૦૦૨૪ અને ૦૦૩૧ ને (૯) ૬૧૪૨ અને ૭૫૬૦૪ ને
(૧૦) ૦૦૦૮, ૮૧૬૭૦૦૨, ૮૫ અને ૩૧૦૦૮ ને

પગથીકે ૩ જી—(વાંચવાના)

$\frac{૫}{૧૦}$ અને ૦૫ આ બંનેને વાંચતાં પાંચ દશાંશ વંચાય, $\frac{૪૭}{૧૦}$ આ એકોતેર સોપાંચ અને ૦૭૧ આ એકોતેર શતાંશ વંચાય. દશાંશ અપૂર્ણાંકોને વાંચતાં સોમા, હજારમા, દસહજારમા અને લાખમા આગળે માટે ખાસ સંસ્કૃત શબ્દો વપરાય છે અને તે શતાંશ, સહ-

ત્રાંશ, દશ સહસ્ત્રાંશ અને લક્ષાંશ બોલાય છે. રીત-દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી પૂર્ણાંકની માફક રકમ બોલવી. પછી રકમની જમણી તરફથી દશાંશચિહ્ન સુધી એકમ, દશક એમ ગણતાં જવું. દશાંશચિહ્ન સુધી જે સ્થાન આવે તેના સંસ્કૃત નામને અંશ લગાડીને બોલવું. દશાંશચિહ્નની ડાબી તરફના આંકડા પૂર્ણાંક છે, તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકની પેઠે જ બોલાય. જેમકે ૧૭.૦૩૭૫ તે સત્તર પૂર્ણાંક, ત્રણસો પાંચોતેર દશ સહસ્ત્રાંશ; એમ વંચાય.

વાંચો.

- (૧૧) ૪૧, ૭, ૫૩૨ (૧૨) ૦૦૯૧, ૦૭૦૦૪
(૧૩) ૨.૭, ૧.૦૯, ૫.૧૬૮ (૧૪) ૦૦૯, ૨.૯૧૦૭
(૧૫) ૫.૧, ૦૧૪૯૧, ૯૬૮૬૭, ૨.૧૦૪૭

પગથીકે ૪ થું—(આંકડાથી લખવાના)

પંદર સહસ્ત્રાંશને આંકડાથી લખવા હોય તો પ્રથમ ૧૫ લખવા. પછી સહસ્ત્રાંશ કહ્યા છે માટે જમણી તરફથી એકમ, દશક વગેરે ગણતા હજાર સુધી જવું. હજારને બદલે દશાંશચિહ્ન મૂકવું. તેમ ગણતાં આંકડા ઘટે છે માટે મીકું મૂકીને પુરું કરવું. એટલે ૦૧૫ આમ લખાય.

આંકડાથી લખો.

- (૧૬) સાત દશાંશ; પંદર શતાંશ.
(૧૭) છસો બે સહસ્ત્રાંશ; નેવું હજાર તેર લક્ષાંશ.
(૧૮) નવ શતાંશ; એકસો ત્રેવીસ લક્ષાંશ.
(૧૯) અઠાર સહસ્ત્રાંશ; પાંચસો ત્રેસઠ દશ સહસ્ત્રાંશ.
(૨૦) બાર પૂર્ણાંક, બે હજાર સત્તર દશ સહસ્ત્રાંશ.

પગથીકે ૫ થું—(ગીડાંની અસર)

.૭ અને .૭૦ આ રકમોનો અર્થ તપાસીએ તો .૭ એટલે એક વસ્તુના દસ ભાગ કરી ૭ લીધેલા; અને .૭૦ એટલે ૧૦૦

ભાગ કરી ૭૦ લીધેલા. ૧૦ કરી ૭ લેવા અને ૧૦૦ કરી ૬૦ લેવા એમાં ૭ અને ૭૦ ની કીંમત સરખી છે. કેમકે જેમ ભાગ ૧૦ ગણા નાના થયા છે તેમ લીધેલી સંખ્યા ૧૦ ગણી વધી છે; એટલે -૭ અને -૬૦ બંનેની કીંમત સરખી છે. આની સ્થિતિ તપાસતાં આલમ પડે છે કે મૂળ -૭ ઉપર જમણી તરફ મીઠું ચઢાવેલું છે. આમાં જમણી તરફ મીઠું ચઢવાથી કીંમતમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી.

તેવી જ રીતે -૬૦ અને -૯ એ બંને પણ સરખા છે. આમાં મૂળ -૬૦ પરથી જમણી તરફનું મીઠું કમી કર્યું છે. આ બંને પરથી નિયમ નીકળે છે, કે દશાંશ રકમો પર જમણી તરફ ગમે તેટલાં મીઠા ચઢાવવાથી અથવા જમણી તરફથી ગમે તેટલાં મીઠા કમી કરવાથી કીંમતમાં ફેર પડતો નથી.

હવે -૭ અને -૦૭ને તપાસીએ. -૭ એટલે ૧૦ ભાગ કરી ૭ લીધેલા, -૦૭ એટલે ૧૦૦ ભાગ કરી ૭ લીધેલા, આમાં ભાગ વધારે થાય છે પણ લેવાની સંખ્યા વધતી નથી; તેથી વધારે ભાગ વખતે પ્રથમ જેટલા જ ભાગ લીધા હોય તો તેની કીંમત ઓછી એટલે દસમા ભાગની થાય છે. આ પરથી નીચેના નિયમ નીકળે છે.

નિયમ—દશાંશ રકમના આકડા અને દશાંશચિહ્ન વચ્ચે ૧ મીઠું વધારવાથી કીંમત દસમા ભાગની ને ૨ મીઠા વધારવાથી સોમા ભાગની થાય છે. એથી ઉલટું આકડા અને દશાંશચિહ્ન વચ્ચેના મીઠા કમી કરવાથી કીંમત દસદસ ગણી થતી જાય છે. -૦૩ કરતા -૩ દસ ગણા છે.

(૨૧) -૭૦; -૧૫૦૦; -૨૦૦૦ અને ૨૧-૦૦૨૩૦ નાં કીંમતમાં ફેર ન થાય એવી રીતે ટુંકા દશાંશરૂપ લખો.

(૨૨) -૩૧; -૭; -૦૨૦૫ અને ૨-૬૮૭ ને કીંમતમાં ફેર ન થાય તેમ લક્ષાંશમાં લખો.

(૨૩) -૫૦૦૦; -૨૧૩; ૨-૧૭ અને -૧૫૨૦૦ ને એવા સ્વરૂપમાં મૂકો કે દરેકમાં ૪ દશાંશસ્થળ થાય ને કીંમતમાં ફેર ન પડે.

(૨૪) ૦૭ ; ૦૩૧૮ ; ૦૪૦૨૫ અને ૦૦૦૭૧ ને એવું રૂપ આપો કે કીંમત દસમા ભાગની થાય.

(૨૫) ૦૦૦૧૭ ; ૦૦૦૦૪ ; ૦૦૦૦૦૯ અને ૦૦૦૮ ને એવું રૂપ આપો કે કીંમત સો ગણી થાય.

પગથાઉ'ક દું—(દશાંશચિહ્ન ફેરવીને કીંમત વધારવા ઘટાડવાના)

૦૦૦૭ આની કીંમત દસ ગણી કરવી હોય તો ઉપલા નિયમ પ્રમાણે દશાંશચિહ્ન પછીનું એક મીડું કમી થાય. એટલે ૦૦૭ જવાબ આવે. આમા એક મીડું કમી કરીએ છીએ. તેને જો બીજા અર્થમાં બોલીએ તો ચિહ્નને જમણી તરફ ૧ જગા ખસેડીએ છીએ. એટલે ૦૦૦૭ ને બદલે ૦૦૦૭ આમ મૂકીએ છીએ. દશાંશચિહ્નની ડાબી તરફના એકલા ૦ ની કીંમત કાંઈ નથી માટે તેને છોડી દઇએ છીએ. આ પરથી નિયમ નીકળે છે, કે રકમને જો દસ ગણી કરવી હોય તો દશાંશચિહ્નને જમણી તરફ એક જગા, સો ગણી કરવી હોય તો બે જગા અને હજાર ગણી કરવી હોય તો ત્રણ જગા ખસેડવું. એમ જેટલા ગણી કરવી હોય તેનાં જેટલા મીડા હોય તેટલી જગા જમણી તરફ ખસેડવું. જગા ઘટે તો મીડાં ચડાવી પૂરી કરવી.

ઉદા ૦૦૧૫ આની કીંમત ૧૦૦ ગણી કરવી છે. આમાં ૧૦૦ મા બે મીડાં આવે છે માટે દશાંશચિહ્ન બે જગા ખસે. એટલે ૦૧૫ આમ જવાબ આવે. પૂર્ણાંકની ડાબી તરફનું મીડું નકામું છે માટે કાપી નાખ્યું તો જવાબ ૧૫

ટીપ—આથી ઉલટું જો કીંમત ઘટાડી દસમા, સોમા કે એવા ભાગની કરવી હોય તો દશાંશચિહ્નને ડાબી તરફ ખસેડવું.

ઉદા ૫૪૦૦૭ ની કીંમત ૧૦૦૦ મા ભાગની કરો. હજારમાં ત્રણ મીડાં છે. તેથી દશાંશચિહ્ન ત્રણ જગા ડાબી તરફ ખસેડતા જવાબ ૦૦૫૪૦૭

ક. મ. ભા. ૨ ૯

દશાંશચિહ્ન ખસેડીને કરો.

(૨૬) નીચેની રકમોને ૧૦૦ ગણી કરો.

૭૧૩ ; ૨૫ ; ૨ ; ૯૧૨૦૮

(૨૭) નીચેની રકમોને ૧૦૦૦૦ વડે ગુણો.

૪ ; ૨૧૭ ; ૧૮ ; ૫૨૪૬૯૩

(૨૮) એક કવરના ૦૬૨૫ રૂ. એસે તો ૧૦૦ કવરના કેટલા ?

(૨૯) નીચેની રકમોની કીંમત દસમા ભાગની કરો.

૫૪૨ ; ૫૭૯૦૧ ; ૨૪૭ ; ૦૦૨૯

(૩૦) નીચેની રકમોને ૧૦૦૦ વડે ભાગો.

૨૭૨૬ ; ૯૪૭૦૦૩ ; ૧૦૨૫ ; ૧૮૭૫

(૩૧) ૧૦૦ પેન્સિલના ૪૧૨૫ રૂ. એસે તો ૧ પેન્સિલના ?

પગથીડાં ૭ મું—(સમચ્છેદ કરવાના)

૨	૦૦૭	આમાં બીજા ખાનામાંની રકમોનાં દશાંશસ્થળ
૪૧૭	૩૧૮	સરખાં છે. મતલબ કે ત્રણેનો છેદ સરખો છે.
૦૦૨	૭૩૦૦	સરખો છેદ તે સમચ્છેદ કહેવાય; તેથી બીજા ખાનાની ત્રણે રકમો સમચ્છેદમાં છે. એટલે જે રકમોનાં દશાંશસ્થળ સરખાં હોય તે રકમો સમચ્છેદમાં છે એમ કહેવાય.

રીત-સમચ્છેદ કરવો હોય તો દશાંશસ્થળ સરખાં કરવાં.

આ રીતે ૦૦૭, ૩૧૮ અને ૫૦૨ નો સમચ્છેદ કરવો હોય તો ૦૦૭૦, ૩૧૮૩, ૫૦૨૦૦ આમ અને ૦૦૭૦૦, ૩૧૮૪૦, ૫૦૨૦૦૦ આમ એ બંને રીતે થાય. બંને સમચ્છેદ છે પણ પહેલી રીતના લઘુત્તમ સમચ્છેદ છે.

સૌ સમચ્છેદ કરવાની રીત-- પેલી રકમો પૈકી જેમાં વધારેમાં વધારે દશાંશસ્થળ હોય તેટલાં દશાંશસ્થળ બધી રકમોનાં કરવાં.

૧૫ અને ૨-૩૭૪૨ નો લઘુ સમઞ્છેદ કરવો હોય તો બીજામાં ૪ સ્થળ છે માટે પહેલીમાં પણ ચાર કરવાં. એટલે ૧૫ વિપર બે મોડાં ચઢાવી ૧૫૦૦ કરવા; એટલે જવાબ ૧૫૦૦ અને ૨.૩૭૪૨ થયો.

લઘુતમ સમઞ્છેદ કરો.

(૩૨) ૫૬૭, ૪૨, ૪, ૧૯ ને ૫ નો

(૩૩) ૦૩, ૦૦૫, ૦૦૦૦૨ ને ૮ નો

(૩૪) ૫૪૭, ૯૧૩૮, ૭૦૦૦૫ ને ૧૭ નો

પગથીઉં ૮ મું—(દરેક અંકની કીંમત કાઢવાના)

૩૧ માં ૩ ની કીંમત ૩૦ છે અને ૧ ની કીંમત ૧ છે. તેમ ૩૧ માં ૩ ની કીંમત ૩૦ કે ૩ છે અને ૧ ની કીંમત ૦૧ છે. તેમ ૦૦૭૭ માં પહેલા ૭ ની કીંમત ૦૭૦ કે ૦૭ છે અને બીજા ૭ ની કીંમત ૦૦૭ છે. આ પરથી કોઈ પણ દશાંશરકમના અંકોની કીંમત જાણવી હોય તો જે અંકની કીંમત કહેવી હોય તે અંક સુધીનાં દશાંશસ્થળ તેના છેદમા બોલવાં કે લખવાં. ઉ૦ ૫૪ ૭૦૯ ના દરેક અંકની કીંમત ૫૦, ૪, ૭ ને ૦૦૯

દરેક અંકની કીંમત લખો.

(૩૫) ૪૭૩૫; ૫૦૧ ને ૦૦૭૯૧ ના

(૩૬) ૦૩૨૦૦૪; ૭૧૮૦૦૭ ને ૫૨૪૭ ૧૩ ના

પગથીઉં ૯ મું—(રકમોનું મહત્ત્વ જાણવાના)

૭ અને ૦૭ આ બે રકમો તપાસીએ તો માલમ પડે છે કે બંનેમાં ૭ છે પણ પહેલો ૭ તે ૭ છે અને બીજો ૭ તે ૦૭ છે. એટલે પહેલા ૭ ની કીંમત વધારે છે. આમાંનો પહેલોનો ૭ તે દશાંશચિહ્નની પાસે જ છે અને બીજોનો ૭ તે દશાંશચિહ્ન પછી બીજા જગ્યાનો છે. તે પરથી નિયમ-જેમ આંકડા દશાંશચિહ્નથી જમણી તરફ દૂર હોય તેમ તેની કીંમત ઓછી થાય છે. ૯ અને

૯૧ ની સ્થિતિ તપાસતાં માલમ પડે છે કે પહેલી ૯૮ તે ૯૦ છે ને બીજી ૯૧ છે, તેથી બીજીની કીંમત વધારે છે. આમાં દશાંશ-ચિહ્ન પછીના આકડા બંનેમાં સરખા છે પણ બીજા સ્થાનમાં પહેલામાં કંઈ નથી જ્યારે બીજામાં ૧ છે. આ પરથી નિયમ-જે રકમોના એકજ સ્થળના આકડા સરખા હોય તેનું મહત્ત્વ જાણવા પછીના આંકો તપાસવા. તેમાં જેમ આંક મોટો તેમ રકમ મોટી. પૂર્ણાંક હોય ત્યારે જેના પૂર્ણાંક વધારે તે મોટી.

(૩૭) ૦૮૪, ૦૭૫ અને ૮૪ માં મોટામાં મોટી કઈ ?

(૩૮) ૨, ૦૬૫, અને ૩૧૭૮ માં નાનામાં નાની કઈ ?

(૩૯) ૫૬, ૦૮૭૪, ૩ અને ૯૭૦૯ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(૪૦) ૪૨, ૪૨૮, ૦૦૬૪, અને ૮૪૩ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

પ્રકરણ ૩૪ મું-દશાંશસરવાળા

ઉં ૫, ૧૭ અને ૨૭૩ નો સરવાળો કરો. આ રકમોને વ્યાવહારિકમાં લખીએ તો ૫, ૧૭ અને ૨૭૩ આમ લખાય. પછી તેનો સરવાળો કરતાં $૫૦૦ + \frac{૧૭૦}{૧૦૦૦} + ૨૭૩ = \frac{૬૪૩}{૧૦૦૦}$ થાય. તેને દશાંશમાં લખતાં ૬૪૩ આમ લખાય. આ જવાબ દશાંશ રીતે ઝડપથી થઈ શકે છે.

વ્યાવહારિક રીતે કરતાં લ૦ સમઞ્છેદ કરવો પડે છે. તેમ દશાંશ રીતે પણ પ્રથમ લ૦ સમઞ્છેદ કરવો. લ૦ સમઞ્છેદ કરતાં ૫૦૦, ૧૭૦, ૨૭૩ થયો. તેને બાજુ પર દર્શાવ્યા પ્રમાણે ગોઠવી સર-

૫૦૦ ૫ વાળો કરતાં ૬૪૩ થાય. આમ કરતાં ત્રણેનું

૧૭૦ ૧૭ દશાંશચિહ્ન એક લીટીમાં આવી જાય છે. એ

૨૭૩ ૨૭૩ લક્ષમાં રાખી એ જ હિસાબ બાજુમાં બતાવેલી

૬૪૩ ૬૪૩ ડુંકી રીતે કરી શકાય છે અને તેના જવાબ

પણ ૫૮૪૩ આવે છે. પહેલી રીતમાં અને બીજી રીતમાં મુખ્ય ફેર એ છે કે પહેલીમાં સમચ્છેદ કરેલી રકમો લખી છે પણ બીજીમાં મૂળ રકમો લખી છે. પાછળ આવી ગયું છે કે ૫૦૦ અને ૫ એ બંને સરખા જ છે. તેથી બીજી રીતે લખનાં માત્ર મીડાં મૂક્યાં નથી એટલે જ ફેર છે. દશાંશમાં જમણી તરફ મીડાં મૂકીએ તો તે તરફથી કાઢીએ તો કીમતમા ફેર પડતો નથી. એટલે મીડાં ચઢાવ્યા સિવાય દશાંશચિહ્ન એક હારમાં મૂકી સરવાળો કરી નાખ્યો છે.

રીત:—દશાંશચિહ્ન એક હારમાં આવે તેમ રકમો ગોઠવવી. પછી દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા સરવાળાની પેઠે સરવાળો કરવો. મરવાળો કર્યા પછી ઉપરની હારોમાં જે સ્થળે દશાંશચિહ્ન હોય તે સ્થળે સરવાળામાં પણ મૂકવું.

૫૮૭૮ ૩૦ ૪૭૮, ૦૦૨૯, ૫૭, ૩૦૯ અને ૦૦૨૯ ૨૭-૫૪૭૯૭ નો સરવાળો કરો.

૫૭ આ દ્વિસાબ બાબતમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે કરવો.

૩ ૦૯ દશાંશમાં સાદી રકમોની પેઠે એકનું સ્થાન બીજીના

૨૭-૫૪૭૯૭ કરતાં દસ ગણું છે. તેથી બધું સાદા સરવાળાની

૩૧ ૬૮૮૮૭ પેઠે થઈ શકે છે.

(૧) ૪, ૫૪૨, ૫૭૯૭૫, ૦૦૨૦૫ ને ૫૭ નો સરવાળો કરો.

(૨) ૦૦૯ માં ૧૭, ૮૧૭૯ અને ૫૪૨૭૯ ઉમેરો.

(૩) ૫૭-૫ + ૨૨૯-૯ + ૦૦૦૨૨ + ૨૪૭૯

(૪) ૪૧ + ૪૭૧ + ૦૦૦૦૩ + ૮ + ૧૭ ૦૯

(૫) ૫ + ૭ + ૦૦૫૭૯ + ૪૫ + ૧૯૭

(૬) ૦૭ + ૦૮૯ + ૬૦૧૯૩ + ૫ + ૧૩

(૭) ૦૦૧૨૩ + ૭૯ + ૪૯ + ૦૦૨૫૬

(૮) ૨૨-૭ + ૦૦૨૫૩ + ૦૦૪૬૮ + ૨-૫૯

(૯) ૬૨૫ + ૩ + ૩૧૨૫ + ૩ ૫

- (૧૦) $\cdot ૦૭૯ + \cdot ૦૭૦૦૯ + ૭\cdot૦૯ + \cdot ૧૭૯$
- (૧૧) $૫\cdot૯૨ + ૧૭\cdot૩૧૨૫ + \cdot ૦૦૦૯૭ + \cdot ૩ + \cdot ૦૬૦૯$
- (૧૨) એક રકમનો $\cdot ૦૦૮$ ધર્માદામાં, $\cdot ૨૭$ ખર્ચમાં, $\cdot ૧૨૫$ કરમ્મ અને $\cdot ૩$ દેવામાં ગયો તો ફાલ કેટલો ભાગ વપરાયો ?
- (૧૩) એક શહેરમાં અ નો ભાગ $\cdot ૨૭$, ષ નો ભાગ $\cdot ૩૨૫$, ક ને ૧ ભાગ $\cdot ૧૧૨૫$ અને હ નો ભાગ $\cdot ૧૫$ છે; તો ચારેના ભાગને સરવાળો કેટલો ?
- (૧૪) $\cdot ૨૪૭$, $\cdot ૦૫૦૯$, $\cdot ૯$ અને $૨\cdot ૪૫$ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવ્યા પછી સરવાળો કરો.
- (૧૫) $૪\cdot ૧૬$, $૩\cdot ૦૦૦૦૭$, $\cdot ૦૧૫$ અને $૨\cdot ૦૮$ ને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવ્યા પછી સરવાળો કરો.

પ્રકરણ ૩૫ મું-દશાંશબાદબાકી

- ઉ૦ $\cdot ૭૧$ માંથી $\cdot ૫૪૭$ બાદ કરવા હોય તો દશાંશસરવાળાની પેઠે બાબતમાં દર્શાવેલી રીતે ચાલ. રીત-પ્રથમ દશાંશ-
 $\cdot ૭૧$ ચિહ્ન એક હારમાં આવે તેમ રકમો ગોઠવવી. પછી
 $\cdot ૫૪૭$ સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરી ચિહ્ન મૂકવું.
 $\cdot ૧૬૩$ ઉપરની કે નીચેની રકમમાં જે સ્થાન ખાલી હોય ત્યાં ૦ સમજી લેવું.

- (૧) $\cdot ૩૮ - \cdot ૨૪૯$ (૨) $૫\cdot ૦૦૩ - ૨\cdot ૮૭$
 (૩) $૪\cdot ૦૧૬૩ - \cdot ૯૮૪૭૫$ (૪) $૮ - \cdot ૪૨૬૦૯$
 (૫) $૬\cdot ૨૫૦૦૯ - ૪$ (૬) $\cdot ૨૪૦૬૧ - \cdot ૧૩૮$
 (૭) $\cdot ૨૫૦૭$ માં કેટલા ઉમેરીએ તો $\cdot ૯૧૬$ થાય ?
 (૮) $૯\cdot ૨$ માંથી $૭\cdot ૦૦૦૫$ બાદ કરી વધેલામાંથી $\cdot ૦૪૭૯$ બાદ કરો.

(૯) ૮૭-૯ — ૨૫-૭૫૯ — ૪-૯ — ૪૦-૬૩૮૨૫

(૧૦) એક શહેરની ઉપજમાં અ નો ભાગ .૦૬૨૩ અને બ નો ભાગ .૬૭૯૩ છે તો કેનો કેટલો વધારે ?

સરવાળા અને બાદબાકી

ઉં .૪૭ + ૫-૫૦૦૧ - ૨-૦૭૯ રીત—પ્રથમ મૂળ રક-
-૪૭ ૫-૯૭૦૧ મમાં + આ ચિહ્નવાળી રકમો ઉમેરી
૫-૫૦૦૧ ૨-૦૭૯ દેવી. પછી ઓછાનાં ચિહ્નવાળી બધી
૫-૯૭૦૧ ૩-૮૯૧૧ રકમો છુટી છુટી કે એકત્ર કરીને બાદ કરવી.

(૧૧) ૨-૭૯ + ૩-૨૪૮૨૫ - ૪૦૦૯૭૯

(૧૨) ૫૧૮ + ૨-૦૩૯ - ૧-૬૮૭૨૫ + ૯૪

(૧૩) ૪૭-૩ - ૨૪-૨૯૩ - ૭૬ + ૫૦૦૦૯

(૧૪) ૧૯ - (૦૦૯૭ - ૦૦૦૦૮) + ૦૧૭

(૧૫) ૨-૭ + ૦૫ + ૩ - (૮ - ૧૯) - ૨-૦૧૪૯૭

પ્રકરણ ૩૬ મું-દશાંશગુણાકાર

ઉં .૫ ના .૯ ગણા કરો. આને પ્રથમ વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૫}{૧૦} \times \frac{૯}{૧૦} = \frac{૪૫}{૧૦૦}$ એવો જવાબ આવે. તેને દશાંશરૂપે આપતાં .૫ .૪૫ થાય. એ જ જવાબ બાજુ પર દર્શાવેલી રીતે પણ $\frac{૫ \times ૯}{૧૦}$ લાવી શકાય છે. આમાં પ્રથમ પાંચને ૯ વડે ગુણતાં ૪૫ .૪૫ આવ્યા તે લખીને બે આકડા પર ચિહ્ન મૂક્યું છે. તેનું કારણ એવું છે કે ગુણના છેદમાં ૧૦ છે એટલે એક દશાંશસ્થળ છે અને ગુણકના છેદમાં પણ એક દશાંશસ્થળ છે. ૧૦ ને ૧૦ નો ગુણાકાર સો એટલે બે સ્થળ થાય; તેથી છેદમાં બે સ્થળ મૂક્યાં છે.

રીત—પ્રથમ દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા ગુણાકારની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય અને ગુણકનાં દશાંશસ્થળના સરવાળા

જેટલાં રથળ ગુણાકારમાં કરવા જમણી તરફથી ગણીને ચિહ્ન મૂકવું. જગા થતી હોય તો મીડાં મૂકી પૂરું કરવું.

ઉં ૦.૫૨૫ × ૦.૨૪ ૨૬મો લખ્યા પછી ૭૨૫ ને ૨૪ વડે
 $\times 0.24$ ગુણ્યા. ગુણાકાર ૧૭૪૦૦ આવ્યો. પછી ગુણ્ય અને
૧૨૬૦૦ ગુણકના દશાંશસ્થળોનો સરવાળો કરતા પાંચ થયાં. તે પાંચ
 ૧૭૪૪૦૦ રથળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું અને જમણી તરફના છેદના
 મીડાં કાઢી નાખ્યા તો જવાબ ૦.૧૭૪

- | | |
|--|--------------------|
| (૧) ૦.૪૧૪ × ૦.૨૮ | (૨) ૦.૨૦૭ × ૦.૧૯ |
| (૩) ૦.૪૧૮૮ × ૦.૭ | (૪) ૦.૦૧૭ × ૦.૩૫ |
| (૫) ૨.૦૫ × ૩.૧ | (૬) ૨૫૦૦૦ × ૦.૦૦૦૪ |
| (૭) ૨૮૬.૮ × ૦.૦૨૫ | (૮) ૦.૦૭૯ × ૦.૪૭ |
| (૯) ૬૪૦૦૦ × ૦.૭૫ | (૧૦) ૦.૦૦૦૭ × ૬૩ |
| (૧૧) ૦.૯ × ૦.૩ × ૦.૨ × ૦.૦૪ × ૦.૭ | |
| (૧૨) ૪.૨ × ૩.૧ ના ૦.૦૦૫ × ૦.૨ × ૫ | |
| (૧૩) ૩.૫ × (૦.૦૨૯ + ૦.૦૪૧) × ૦.૦૦૦૦૯ | |
| (૧૪) ૦.૦૫૯ × (૦.૫ - ૦.૧૫) × ૩.૬ | |
| (૧૫) (૨.૧ - ૧.૪) × (૨ - ૧.૫) × (૨.૫ + ૧.૫) | |

પ્રકરણ ૩૭ મું-દશાંશભાગાકાર

પગથીઉં ૧ હું—(ભાજકમાં માત્ર પૂર્ણાંક હોય.)

ઉં ૦.૮ ÷ ૨ અને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૪}{૫} \div \frac{૨}{૨} = ૦.૪$ થાય.

એને સાદું રૂપ આપતાં $\frac{૪}{૫} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૪}{૧૦} = ૦.૪$ આવે. આમાં ૮ ને ૨ વડે ભગાય છે તેથી ૪ આવે છે, તે અંશમાં લખાય છે; અને છેદમાં ૧૦ કાયમ રહે છે. આ હિસાબ બાબતમાં દર્શાવ્યા પ્રમાણે પણ થાય.

૨) $\cdot ૮ (\cdot ૪$ પ્રથમ ૮ ને ૨ વડે ભાગ્યા તો ૪ આવ્યા. પછી ભાજ્યમાં ૧ સ્થળ છે તે ૧ ભાગાકારમાં ગણી ચિહ્ન મૂક્યું. રીત-દશાંશચિહ્ન નથી એમ સમજી સાદા ભાગાકારોની પેઠે ભાગાકાર કરવો. પછી ભાજ્યનાં સ્થળ જોટલાં ભાગાકારમાં જમણી તરફથી સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

ઉં ૪૦.૧૨૫ ÷ ૨૫

૨૫) ૪૦.૧૨૫ (૧.૬૦૫ જી.

૨૫

૧૫૧	૧૨૫
૧૫૦	૧૨૫
—	—
	૦૦૦

(૧) $\cdot ૫૬ ÷ ૪$

(૨) $\cdot ૧૩૫ ÷ ૧૫$

(૩) $\cdot ૨૮૮ ÷ ૩૨$

(૪) $૭.૫૬ ÷ ૪૨$

(૫) $\cdot ૦૮૮૭૫ ÷ ૭૯$

(૬) $\cdot ૦૧૬.૭ ÷ ૯૭$

(૭) $૪૨.૨૫ ÷ ૬૫$

(૮) $૧૦૯.૦૨૧ ÷ ૫૩$

પગથીઉં ૨ જી— (ભાજ્યમાં વધારે દશાંશસ્થળ હોય.)

$\cdot ૧૨૫ ÷ \cdot ૨૫$ આને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦} \times \frac{૧૦૦}{૨૫}$
 $= \frac{૫}{૧૦} = \cdot ૫$ જવાબ આવે. આનું અવલોકન કરતાં માલમ પડે છે કે $\cdot ૧૨૫$ ને $\cdot ૨૫$ વડે ભાગાય છે. તેના ભાગાકાર ૫ આવે છે તે અંશમાં રહે છે. અને ૧૦૦૦ ને ૧૦૦ વડે ભાગાય છે. તેનો ભાગાકાર ૧૦ આવે છે તે છેદમાં રહે છે. ૧૦૦૦ ને ૧૦૦ વડે ભાગવાની સહેલી રીત એવી છે કે ૧૦૦ માં બે મીડાં છે તો ૧૦૦૦ નાં ત્રણ મીડાંમાંથી બે કમી કરવાં.

૨૫) $\cdot ૧૨૫ (\cdot ૫$ રીત-ભાગાકાર કર્યા પછી ભાજ્યનાં સ્થળમાંથી
 $\frac{૧૨૫}{૦૦૦}$ ભાજ્યનાં સ્થળ બાદ કરવાં. બાદબાકી જોટલાં સ્થળ ભાગાકારમાં કરવાં.

ઉ૦ ૨.૪૮૪ ÷ .૯૨

ઉ૦ .૦૫૬૨૫ ÷ ૧૨.૫

-૯૨) ૨.૪૮૪ (૨.૭

૧૨.૫) .૦૫૬૨૫ (.૦૦૪૫

૧ ૮૪

૫૦૦

૬૪૪

૬૨૫ જવાબ

૬૪૪ જવાબ

૬૨૫ .૦૦૪૫

૦૦૦ ૨.૭

૦૦૦

(૯) .૧૮૯૬૩ ÷ .૯

(૧૦) .૦૦૭૫૬ ÷ .૪

(૧૧) .૮૫૫ ÷ .૪૫

(૧૨) .૦૭૧૮૧ ÷ .૪૩

(૧૩) .૦૦૯૩૫ ÷ .૫૫

(૧૪) .૦૮૬૪ ÷ .૦૨૭

(૧૫) .૭૨૫૨ ÷ ૨.૮

(૧૬) ૧૯૬.૩૯ ÷ ૪.૧

પગથીઉં ૩ થી— (બંનેનાં સ્થળ સરખાં હોય.)

.૭૫ ÷ .૧૫ આને વ્યાવહારિક રીતે કરતાં $\frac{75}{100} \times \frac{100}{15} = 5$
= ૫ આમાં ભાજ્ય અને ભાજકનો હેઠ સરખો છે તેથી અસ્પર્શ
હી જતાં ૭૫ ને ૧૫ વડે ભાગતાં આવેલો ભાગાકાર ૫ પૂર્ણાંક
થાય છે. રીત-બંનેનાં દશાંશસ્થળ સરખાં હોય ત્યારે ભાગાકારમાં
આવેલા અંકો પૂર્ણાંક થાય.

(૧૭) .૪૨ ÷ .૧૪

(૧૮) .૯૬ ÷ .૦૮

(૧૯) .૮૪ ÷ .૦૪

(૨૦) .૬૨૫ ÷ .૦૨૫

(૨૧) .૯૮૭ ÷ .૦૨૧

(૨૨) .૮૫૪૫૯ ÷ .૦૦૦૧૭

પગથીઉં ૪ થી— (ભાજકમાં ૧ધારે સ્થળ)

.૨૫ ÷ .૦૦૫ આમાં ભાજ્યમાં ૨ અને ભાજકમાં ૩ સ્થળ
છે. તો બંનેમાં ૩ કરવાં. એમ કરવા .૨૫ ઉપર એક મીડું ચઢાવી
હેવું. એટલે .૨૫ ને બદલે .૨૫૦ થશે. પછી .૨૫૦ ને .૦૦૫ વડે
ભાગવા. રીત-બંનેનાં સ્થળ સરખાં કરવાં. પછી ત્રીજા પગથીઆ

પ્રમાણે કરવું. જે ભાજ્યમા માત્ર પૂર્ણાંક જ હોય તો પૂર્ણાંકની જમણી તરફ દશાંશચિહ્ન મૂકી જેટલાં સ્થળ કરવાં હોય તેટલાં મીડાં મૂકવાં.

૦૦૫) ૨૫૦ (૫૦	૭૦ ૧૯.૩૬ ÷ ૦૦૪૪	આમાં ભાજકમાં ૪
૨૫	૦૦૪૪) ૧૯.૩૬૦૦ (૪૪૦૦	સ્થળ છે તો
૦૦	૧૭ ૬	ભાજ્યમાં પણ
	૧૯૬ જવાબ	૪ સ્થળ કરવા
જવાબ ૫૦	૧૭૬ ૪૪૦૦	માટે જે મીડાં
	૦૦૦૦૦	ચઢાવ્યાં. પછી
		ભાગાકાર કર્યો.

દીપ—આવા દિસાબ બીજી રીતે ૦૦૪૪) ૧૯.૩૬ (૪૪૦૦
પણ થાય છે. પ્રથમ ભાગાકાર ૧૭ ૬
કરવો. પછી ભાજ્યનાં સ્થળ કરતાં ૧૭૬
ભાજકનાં સ્થળ જેટલાં વધારે ૧૭૬
હોય તેટલા મીડા ભાગાકાર પર ચઢા- ૦૦૦
વવાં. જે રકમ થાય તે પૂર્ણાંક.

- (૨૩) ૧૯.૨ ÷ ૦.૧૨ (૨૪) ૩.૪૫ ÷ ૦.૧૫
(૨૫) ૪૦૯.૬ ÷ ૦.૬૪ (૨૬) ૨.૫ ÷ ૦.૦૦૦૫
(૨૭) ૦.૦૦૧ ÷ ૦.૦૦૦૦૧ (૨૮) ૯૫૭.૬ ÷ ૦.૦૮૪

પગથીઉં ૫ મું—(ભાગ ચલાવવા મીડાં ચઢાવવાં પડે.)

૨૦.૮ ÷ ૩.૨ આમાં ૨૦.૮ ને ૩.૨ વડે ભાગવાના છે. અનેમાં
૩.૨) ૨૦.૮૦ (૬.૫ સ્થળ સરખાં છે. ભાગાકાર કરતાં ૬ વડે
 ૧૯૨ ભાગ ચાલ્યો, બાકી ૧૬ વધ્યા, તેથી
 ૦૧૬૦ ભાજ્યમાં ૧ મીડું ચઢાવ્યું ને તે ૧૬ પર
 ૧૬૦ ઉતારી ભાગ ચલાવ્યો હવે ભાજ્યમાં જે
 ૦૦૦ સ્થળ થયાં ને ભાજકમાં ૧ છે તેથી
૨ - ૧ = ૧ એટલે એક અંક ગણી ભાગાકારમાં ચિહ્ન મૂક્યું.

રીત—ભાગ ચલાવતાં કંઈ વધે તો ભાન્યમાંના દશાંશના આંકડા પર મીડાં ચઢાવતાં જવાં અને તે મીડાં શેષ પર ઉતારતાં જઈ નવા ભાગ ચલાવતાં જવું. એમ છેવટ મીડું આવે ત્યાં સુધી કરવું. જે ભાન્યમાં પૂર્ણિક આંકડા હોય તો મીડાં ચઢાવતા પહેલાં દશાંશચિહ્ન મૂકવું.

$$(૨૯) ૧૫.૨ \div ૨૫$$

$$(૩૦) ૦૫૪૬ \div ૦૮૪$$

$$(૩૧) ૧૪૮.૮ \div ૯૬$$

$$(૩૨) ૧૩.૧૧ \div ૪૭.૫$$

$$(૩૩) ૭ \div ૫૬$$

$$(૩૪) ૨૧ \div ૧૨.૫$$

$$(૩૫) ૨૯ \div ૧૨૫$$

$$(૩૬) ૧૩૧૭ \div ૦૬૪$$

પગથીઉં ૬ ટું—(ભાગાકારમાં અમુક સ્થળ લાવવાં.)

કેટલાક હિસાબોમાં ભાગાકાર કરતાં છેવટ ૦ આવતું નથી. એવે વખતે ભાગમાં અમુક સ્થળ આવે ત્યાં સુધી કરી પછી છોડી દેવાનું હોય છે.

ઉદા. $૫૪૭ \div ૭૩$ આમાં ૫૪૭ ને ૭૩ વડે ભાગતાં છેવટ ૦ આવશે જ નહિ. તેથી એવી સૂચના કરવામા આવે છે, કે ભાગાકાર ચાર સ્થળ સુધી કરવો. એ તો ખુલ્લું છે કે ભાગાકારમાં આવતા સ્થળ, તે ભાન્યનાં સ્થળ ઓછા ભાજકનાં સ્થળ બરાબર છે. આમ હોવાથી ભાગાકારમાં ૪ સ્થળ લાવવાં હોય તો ભાન્યમાં ૪, એ + ભાજકનાં ૨ સ્થળ એટલે ૬ સ્થળ હોય તો જ બને. આમ હોવાથી ભાગાકાર કરતા પહેલાં ભાન્યમાં ૬ સ્થળ કરવાં ને તેમ કરવા ૩ મીડાં ચઢાવવાં.

-૭૩) -૫૪૭૦૦૦ (-૭૪૯૩

૫૧૧

૩૬૦

૨૯૨

૬૮૦

૬૫૭

૨૩૦

૨૧૯

૧૧

જવાબ

-૭૪૯૩

રીત—જેટલાં સ્થળ માગ્યાં હોય તે ઉપરાંત ભાજકનાં સ્થળ હોય તેના સરવાળા જેટલા સ્થળ ભાજ્યમા મીડા ચઢાવીને કરવા યા તો વધારે આંકડા હોય તો તે કાપી નાખીને તેટલા રાખવાં. પછી નિયમસર બધા આંકડા આવી જાય ત્યાંસુધી ભાગાકાર કરવો. છેવટના શેષ જતા કરવા.

ઉં -૨૪૯૭૯ ÷ ૩ -૧ ભાગમાં બે સ્થળ લાવવાં.

૩-૧) -૨૪૯ (-૦૮

૨૪૮

જવાબ -૦૮

—૧

આમાં બે સ્થળ માગ્યાં છે. ભાજકમા ૧ છે; તેથી ભાજ્યમા ૩ રાખી વધારાનાં બે કાપી નાખ્યાં.

(૩૭) ૪-૨૫ ÷ -૦૨૩ ભાગાકારમાં ૨ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

(૩૮) -૮૫૭ ÷ ૨ -૫ „ ૪ „ „

(૩૯) ૭ ÷ -૪૭ „ ૨ „ „

(૪૦) -૯૪૩ ÷ ૧૯ „ ૫ „ „

(૪૧) -૨૬૮૨૫ ÷ ૪-૭ „ ૩ „ „

પ્રથમી ઉં ૭ મું—(કૌશનો ઉપયોગ)

(૪૨) -૦૨૫ ÷ (-૧૪ + -૦૬) (૪૩) ૨૪-૮ ÷ (-૬૨૫ × -૫)

(૪૪) (૩-૫૧ - ૨-૨૬ + -૦૩) ÷ -૦૦૦૬૪

(૪૫) (૩-૦૩૮ + ૧-૧૦૨) ÷ (૨૭ - ૬-૩)

(૪૬) ૫ ÷ (-૨ × -૧૭) ભાગાકારમાં ૪ દશાંશસ્થળ લાવવાં.

પગથીઉં ૮ મું—(બે કે તે કરતાં વધારે ભાગાકાર)

ઉં	$\cdot ૧૫૬૨૫ \div \cdot ૨૫ \div \cdot ૫$	પ્રથમ $\cdot ૧૫૬૨૫$ ને
$\cdot ૨૫$)	$\cdot ૧૫૬૨૫$ ($\cdot ૬૨૫$	૨૫ વડે ભાગ્યા.
	૧૫૦	$\cdot ૫$) $\cdot ૬૨૫$ ($૧ \cdot ૨૫$ ભાગાકાર $\cdot ૬૨૫$
	$\underline{૬૨}$	આવ્યો. તેને $\cdot ૫$
	૫૦	વડે ભાગ્યા. છેલ્લો
	$\underline{૧૨૫}$	ભાગાકાર $૧ \cdot ૨૫$ તે
	૧૨૫	જવાબ
	$\underline{૦૦૦}$	રીત—એક ભાગાકાર આવે તેને બીજા ભાગકે
		ભાગવા. એમ છેવટ સુધી કરવું.

- (૪૭) $૮૦ \cdot ૬૪ \div \cdot ૦૬ \div \cdot ૮૪$
 (૪૮) $\cdot ૦૪૩૨ \div \cdot ૫ \div \cdot ૦૩૬ \div ૧૫$
 (૪૯) $૨ \cdot ૦૦૭૦૪ \div \cdot ૨ \div ૩ \cdot ૫ \div \cdot ૦૭$
 (૫૦) $\cdot ૭૯૯૨૮ \div ૧૦ \cdot ૩ \div \cdot ૬૭ \div \cdot ૦૨૫$

પ્રકરણ ૩૮ મું—દશાંશની ચારે રીતો

રીત—પ્રથમ ગુણ્યાભાગ્યાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો. પછી તેથી બનેલી રકમોમાં વત્તાઓછાનાં ચિહ્નોનો ઉપયોગ કરવો.

ઉં $\cdot ૩૬ + ૨ \cdot ૪૪ - ૧ \cdot ૦૬ \times \cdot ૫ \div ૪$
 $= \cdot ૩૬ + ૨ \cdot ૪૪ - ૧ \cdot ૩૨૫ \quad \left| \quad \begin{array}{l} ૧ \cdot ૦૬ \times \cdot ૫ = \cdot ૫૩ \\ \cdot ૫૩ \div ૪ = ૧ \cdot ૩૨૫ \end{array} \right.$
 $\cdot ૩૬ \quad ૨ \cdot ૮$
 $+ ૨ \cdot ૪૪ \quad - ૧ \cdot ૩૨૫$
 $\underline{૨ \cdot ૮૦} \quad \underline{૨ \cdot ૬૬૭૫} \quad \text{જવાબ} \quad ૨ \cdot ૬૬૭૫$

- (૧) $૭ \cdot ૪ - ૨ \cdot ૮ + \cdot ૨૫ \div \cdot ૦૫ \times \cdot ૧૩૫$
 (૨) $\cdot ૯૬ \times ૨ \cdot ૫ + ૫ \cdot ૭ - ૪ \div ૧ \cdot ૨૫$
 (૩) $\cdot ૫ \div ૧ \cdot ૬ - ૧ \cdot ૨૫ \times ૯ \cdot ૭૫ \div ૨૫$
 *(૪) $(\cdot ૨૫ \times \cdot ૨૫ - \cdot ૦૫ \times \cdot ૦૫) \div (\cdot ૨૫ + \cdot ૦૫)$
 *(૫) $(\cdot ૦૫૯ \times \cdot ૦૫૯ - ૧૦૪૧ \times \cdot ૦૪૧) \div (\cdot ૦૫૯ - \cdot ૦૪૧)$

*શિક્ષકે પૃ. ૧૪૩ મે આપેલી આની ટુંકી રીત તરફ લક્ષ્ય બેચું.

પ્રકરણ ૩૯ મું-દશાશ રકમોના ગું સાં અં અને લં સાં અં ૧૪૩

પ્રકરણ ૩૯ મું-દશાંશરકમોના ગું સાં અં અને લં સાં અવયવી

પગથીઉં ૧ હું—(ગું સાં અવયવ)

હું .૩૫ અને .૦૨૫ નો ગું સાં અવયવ શોધવો છે.

સરખાં સ્થળ - .૩૫૦, .૦૨૫

૩૫૦ અને ૨૫ નો ગું સાં અવયવ શોધ્યો તો ૨૫ આવ્યો.

૨૫) ૩૫૦ (૧૪

૨૫

૧૦૦

૧૦૦

૦૦૦

દશાંશચિહ્ન મૂક્યું .૦૨૫

જવાબ .૦૨૫

રીત—પ્રથમ જેનો ગું સાં અવયવ
શોધવો હોય તે બંધીનાં દશાંશસ્થળ
સરખાં કરવા. પછી દશાંશચિહ્ન
નથી એમ સમજી પૂર્ણિક રકમોની
પેઠે ગું સાં અવયવ આવે તેના
છેદમાં સરખાં દશાંશસ્થળ જેટલાં
સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

ગું સાં અવયવ શોધો.

(૧) .૪ ને .૨૪ નો

(૨) .૮૭ ને .૫૮ નો

(૩) .૧ ને .૦૭૫ નો

(૪) .૦૫૬૭ ને .૦૦૦૮૪ નો

(૫) .૬, ૨ ને .૪૫ નો

(૬) ૯૮, ૨.૩૫ ને ૪.૭ નો

(૭) (.૫૧ + .૪), (૨ - .૭) ને (૩.૯ x .૦૮) નો

(૮) એવો કયો મોટામાં મોટો દશાંશ અપૂર્ણિક છે કે જે .૨૮૧૩,
.૦૫૮ ને ૨ .૦૩ નો નિઃશેષ ભાજક થાય ?

$$(.૨૭ \times .૨૭ - .૧૩ \times .૧૩) \div (.૨૭ + .૧૩) =$$

$$.૨૭ - .૧૩ = .૧૪ \text{ જવાબ}$$

$$(.૨૭ \times .૨૭ - .૧૩ \times .૧૩) \div (.૨૭ - .૧૩) =$$

$$.૨૭ + .૧૩ = .૪૦ = .૪ \text{ જવાબ}$$

પગથીઉં ૨ ભુ'-(લ૦ સા૦ અવયવી)

ઉ૦ -૧૫, -૩ ને ૨-૨૫ નો લ૦ સા૦ અવયવી શો ?

-૧૫, -૩૦, ૨-૨૫ બધી રકમોમાં બપ્પે સ્થળ કર્યા.

૧૫ | ૧૫, ૩૦, ૨૨૫ દશાંશચિહ્નો કાઢી નાખી રકમો લખી.

૨, ૧૫ પૂર્ણાંક રકમો માફક કરતાં ૪૫૦ આવ્યા.

૧૫ × ૨ × ૧૫ = ૪૫૦ બે સ્થળ ગણી ચિહ્ન મૂક્યું તો ૪-૫૦ થયા.

૪-૫૦ = ૪-૫ જ. જમણી તરફનું મીડું કાપી નાખ્યું. રીત-પ્રથમ

દશાંશસ્થળ સરખાં કરવા. પછી દશાંશચિહ્ન નથી એમ ધારી પૂર્ણાંક રકમોની પેઠે લ૦ સા૦ અવયવી શોધવો. જે આવે તેમાં સરખાં કરેલાં સ્થળ જેટલાં સ્થળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

લ૦ સા૦ અવયવી શોધો.

(૯) ૧-૬, ૪-૮ અને ૫-૬ નો (૧૦) -૪૨, ૧-૨૬ અને ૧-૪ નો

(૧૧) -૫, -૭૫ અને ૧-૨ નો (૧૨) ૨-૧, -૨૮ અને -૦૧૨ નો

(૧૩) ૧, -૮૪ અને ૧-૭૫ નો (૧૪) -૨, -૩, -૭૨ અને -૪૫ નો

(૧૫) ૭, -૫૨૫, -૦૨૮ અને -૮૪ નો નાનામાં નાનો સાધારણ નિઃશેષ ભાગ્ય શો ?

પ્રકરણ ૪૦ મું-સામાન્ય અપૂર્ણાંકનું દશાંશરૂપ

પગથીઉં ૧ ભુ'-(છેદના અવિભાજ્ય અવયવ ૨ કે ૫ હોય.)

$\frac{૨૦૦૭}{૧૦૦૦}$ ને દશાંશમાં લખવા હોય તો -૨૪૭ આમ લખાય તે વાત પાછળ આવી ગઈ છે; એટલે જેના છેદમાં ૧૦, ૧૦૦ કે ૧૦૦૦ હોય તેને દશાંશમાં લખી શકાય. તેમ જ જેનો છેદ ૧૦, ૧૦૦ કે ૧૦૦૦ બની શકે તેવો હોય તેને દશાંશમાં લખાય. $\frac{૩}{૪}$ ને તપાસીએ તો તેના છેદમાં ૨ છે, એટલે દશાંશમાં ન લખાય; પણ જો કોઈ પણ રીતે તેનો છેદ ૧૦ બને તો જરૂર દશાંશમાં લખાય. પાછળ આવેલી સીતો

ઉપરથી કોઈ રકમનો અમુક છેદ બનાવવો હોય તો બનાવી શકાય છે અને તેમ કરવા માટે છેદ જોટલા ગણો કરવામાં આવે તેટલા જ ગણો અંશ કરવો પડે. આમ હોવાથી રૂને એવું રૂપ આપવું કે છેદમાં ૧૦ થાય. તેમ કરતાં $\frac{૧૫}{૧૦}$ થાય. હવે $\frac{૧૫}{૧૦}$ ને દશાંશમાં લખતાં ૧૫ લખાય. આ પરથી ખુલ્લું છે કે રૂ નું દશાંશરૂપ ૧૫ છે. તે જ પ્રમાણે રૂને દશાંશરૂપ આપવું હોય તો તેનો છેદ ૪ છે તેને બદલે ૧૦ કે ૧૦૦ બનાવવો પડે. ૧૦ તે ૪ નો અવયવી નથી પણ ૧૦૦ તે ૪ નો અવયવી છે; તેથી છેદમાં ૧૦૦ કરતાં $\frac{૩}{૪} = \frac{૭૫}{૧૦૦}$ થયા. તેનું દશાંશરૂપ ૭૫ થાય. ભાગાકારની રીતે આ રૂપ નીચે પ્રમાણે લાવી શકાય.

૪) ૩.૦૦ (૦.૭૫

૨ ૮

૨૦

૨૦

૦૦

પ્રથમ ૩ ને ૪ વડે ભાગ્યા. ભાગ નથી ચાલતો માટે દશાંશચિહ્ન મૂકી મીડાં ચઢાવ્યાં અને ભાગ ચલાવ્યો. પછી ભાગાકારની પેઠે દશાંશચિહ્ન મૂક્યું.

રીત—અંશને છેદ વડે ભાગવા. છેવટ ૦

આવે ત્યાં સુધી કરવું. જરૂર પડે તેટલાં મીડાં દશાંશચિહ્ન મૂકીને બાજ્ય પર ચઢાવવાં. ભાગાકારમાં, ચઢાવેલાં મીડાં જોટલાં રથળ ગણીને ચિહ્ન મૂકવું.

દશાંશરૂપ આપો.

(૧) $\frac{૨}{૪}$ (૨) $\frac{૧}{૪}$ (૩) $\frac{૧૭}{૨૫}$ (૪) $\frac{૭}{૮}$

(૫) $\frac{૧૧૮}{૧૨૫}$ (૬) $\frac{૧૩}{૧૬}$ (૭) $\frac{૪૩૫}{૧૬૦}$

(૮) $\frac{૬૧૬}{૧૦૦}$ (૯) ૩૬ ના ૧૭ ના $\frac{૧૭}{૨૦}$ (૧૦) $\frac{૫૫૪}{૧૪૮}$

પગથીકે ૨ જુ—(અમુક રથળ લાવવાના)

ઉં $\frac{૫}{૮}$ ને દશાંશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં બે દશાંશરથળ લાવવાં.

(૭) ૫૦૦ (૦૭૧

૪૯

૧૦

૭

રીત—અંશને છેદ વડે ભાગવા. તેમ કરતા
પ્રથમ માગેલા સ્થળ જેટલા મીડા ચઢાવી
દેવાં. પછી ભાગ ચલાવવા.

૩

જવાબ ૦૭૧

(૧૧) ૫૭ ને દશાશરૂપ આપો. ભાગાકારમાં ૨ દશાંશસ્થળ લાવવા.

(૧૨) ૫૭ ને " " ૩ " "

(૧૩) ૫૪૭ ને " " ૪ " "

(૧૪) ૩ ના ૪ ના ૧૩ ને " " ૫ " "

(૧૫) ૧૩ ને " " ૩ " "

૨૫૪

પ્રકરણ ૪૧ મું—દશાંશપરિમાણોની કીંમત

પગથીકે ૧ હું—(માત્ર સમઢા)

કિં ૦૧૫ રૂ. ની કીંમત કાઢેા.

• ૧૫ રૂ. કીંમત કાઢવી એટલે તેમાથી હલકા પરિમાણો

× ૧૬ અનતાં હોય તો બનાવવા. આમાં પ્રથમ ૦૧૫

૨૦૪૦ આ. રૂ. ને ૧૬ વડે ગુણી આના બનાવ્યા તો ૨૦૪

× ૧૨ આના થયા. તેમાંના ૦૪ આનાને ૧૨ વડે

૪૦૮ પા. ગુણી પાઈ બનાવી તો ૪૦૮ પાઈ થઈ. પા-

છથી નાનું પરિમાણ નથી. માટે જવાબ ૨ આ. ૪૦૮ પા.

રીત—ભારે પરિમાણના અપૂર્ણાંક ભાગનાં હલકાં પરિમાણો બનાવવા.

કીંમત કાઢેા.

(૧) ૨૫ રૂ. ની

(૨) ૦૮૭ રૂ. ની

(૩) ૧૭ પૌં. ની

(૪) ૦૧૨૩ મણની

(૫) ૦૦૨૮૭ ટનની

(૬) ૦૪૩૧ દિવસની (કલાક મિનિટમા)

(૭) ૫ માઇલ ના ૦૭ ની

(૮) ૨૦૨૫ તોલાની

પગથીઉં ૨ જી—(સરવાળો બાદબાકી કર્યા પછી થાય તેવા)

રીત—સરવાળો બાદબાકી કર્યા પછી પહેલા પગથીઆ પ્રમાણે કરવું.

ક્રમિત કાઢો.

(૬) $\cdot ૩$ રૂ. + $\cdot ૨૫$ રૂ. + $\cdot ૩૧$ રૂ. ની

(૧૦) $\cdot ૧૪૭$ પૌં. - $૨\cdot ૪$ પૌં. $\times \cdot ૦૧$ ની

(૧૧) $૨\cdot ૪$ હંદ્ર. $\div \cdot ૮ \times ૧\cdot ૫$ + $\cdot ૧૭$ હંદ્ર. - $\cdot ૦૦૯$ હંદ્ર. ની

(૧૨) $૮\cdot ૧૭$ ખાડી ના $\cdot ૫$ - $૨\cdot ૪$ આ $\times ૯$ + $\cdot ૫$ આ. $\div \cdot ૧૬$ ની

પ્રકરણ ૪૨ મુ-અમુકના દશાંશમાં આણવાના

પગથીઉં ૧ જી—(ઉમેરવા ન પડે તેવા)

ઉં ૮ $\cdot ૪$ પાછને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૨) $૮\cdot ૪$ પા. પ્રથમ પાછને ૧૨ વડે ભાગી આના કર્યા પછી
 $\cdot ૭$ આ. આનાને ૧૬ વડે ભાગી રૂપીઆ કર્યા.

(૧૬) $\cdot ૭૦૦૦૦$ આ. રીત—એક પછી એક ચદતાં રૂપ આ-
 $\cdot ૦૪૩૭૫$ રૂ. જ. પતાં જવા.

દશાંશમાં આણો.

(૧) $\cdot ૩$ પાછને આનાના (૨) $\cdot ૨૮$ આનાને રૂપીઆના

(૩) $૧\cdot ૯૨$ મિનિટને કલાકના (૪) $૯\cdot ૫$ હંદ્રવેટને ટનના

(૫) $૧૮૭\cdot ૫$ દંડને ગાઉના (૬) $૧૯\cdot ૨$ પાછને રૂપીઆના

(૭) $૧૪\cdot ૪$ મિનિટને દિવસના (૮) $૨૪૭\cdot ૨૮$ શેરને મણના

(૯) $૯\cdot ૨૭$ રતીને તોલાના (૧૦) $૭૧\cdot ૪$ પાઉંડને ટનના

પગથીઉં ૨ જી—(ઉમેરવા પડે તેવા)

ઉં ૫ આ. ૪ $\cdot ૨$ પાછને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૨) $૪\cdot ૨૦$ પા. (૧૬) $૫\cdot ૩૫૦૦૦૦$ આ.

$\cdot ૩૫$ આ. + $૫ = ૫\cdot ૩૫$ આ. $\cdot ૩૩૪૩૭૫$ રૂ. જ.

રીત—સૌથી નાનાને તેનાથી ભારે પરિમાણનું રૂપ આપી તેમાં તે જાતનું આપેલું પરિમાણ ઉમેરીને તેનું પાછું ચઢતું પરિમાણ બનાવવું.

ટીપ—આવા હિસાબ બીજી રીતે વણા સરળ બને છે; એટલે કે પ્રથમ તેને વ્યાવહારિક રીતે ચઢતું રૂપ આપી પછી દશાંશરૂપ આપવું. તે રીતે $૪.૨ = ૪\frac{૨}{૧૦} = ૪\frac{૨૦}{૧૦૦}$ પા. $\frac{૨૦}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૨૦}{૧૦} = ૨$ આ. $\frac{૨૦}{૧૦} + ૫ = ૫\frac{૨૦}{૧૦}$ આ. $= \frac{૫૨૦}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૫૨૦૦}{૧૦} = ૫૨૦$ રૂ.
 ૩૨૦) ૧૦૭૦૦૦૦૦૦ (૩૩૪૩૭૫ રૂ. જવાબ

(૧૧) ૯ આ. ૭.૨ પા.ને રૂપીઆના દશાંશમાં આણો.

(૧૨) ૧૪ મણુ ૧૨.૮ શેરને ખાંડીના ,,

(૧૩) ૨ પૌં. ૫ શિ. ૬ પે.ને પૌંડના ,,

(૧૪) ૫ ટન ૩ હંદ્ર. ૩.૨ કવા.ને ટનના ,,

(૧૫) ૮ વરસ ૭ મા. ૧૫ દિવસને વરસના ,,

પગથીઈં ૩ બું—(કયો ભાગ છે તે બતાવવાના)

દિ. ૨ મ. ૩.૨ શેર તે ૫૨ ખાંડીના કયો દશાંશ છે ?

$$\frac{૨૦}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૨૦}{૧૦} + ૨ = ૨\frac{૨૦}{૧૦} મ. = \frac{૫૨૦}{૧૦} \times \frac{૧૦}{૧૦} = \frac{૫૨૦૦}{૧૦} આ. \\ \frac{૫૨૦૦}{૧૦} આ. \div \frac{૫૨૦}{૧૦} આ. = \frac{૫૨૦૦}{૫૨૦} \times \frac{૧૦૦}{૧૦૦} = \frac{૧૦૦}{૧૦} = ૧૦ જ.$$

રીત—બંનેનાં એક જ જાતનાં પરિમાણ બનાવ્યા પછી જેનો ભાગ માગ્યો હોય તેણે ભાગવા. ભાગાકાર સાદી સંખ્યા ગણાય.

(૧૬) ૨ ગદિ. ૬.૪ વાલ તે ૯.૬ તોલાનો કયો દશાંશ છે ?

(૧૭) ૮ પૌં. ૭ શિ. ૬ પે. તે ૬૭ પૌંડનો ,,

(૧૮) ૭ આના ૩.૬ પામિ તે ૧ રૂ. ૪ આનાનો ,,

(૧૯) ૦.૮ રૂ. + ૦.૬ આ. તે ૧.૨૪ રૂ.-૧.૪૪ આનાનો ,,

(૨૦) ૧૭ શિ. ૬ પે. નો કયો દશાંશ ૭ પૌં. ૫ શિ. ૩ પે. થાય ?

પ્રકરણ ૪૩ મું-ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ

પગથીકે ૧ હું-(ત્રિરાશિની રીતે)

૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ રૂપીઆનું ૨ વરસનું વ્યાજ કાઢીએ તો
 ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ. અગાઉ આવી ગયા પ્રમાણે
 ૪૦૦ „ ૧ „ „ ૨૦ રૂ. બાબુમાં દર્શાવેલી રીતે ૪૦
 ૪૦૦ „ ૨ „ „ ૪૦ રૂ. રૂ. થાય. હવે આનો આ
 હિસાબ બીજી રીતે આમ પૂછેલો હોય, કે

દર વરસે વ્યાજ મુદ્દલમાં ઉમેરતાં જમએ એવી રીતે
 ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વ્યાજ શું ? આમ
 ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ. પૂછ્યું હોય તો બાબુમાં દર્શ-
 ૪૦૦ „ „ „ ૨૦ રૂ. વેલી રીતે થાય. પ્રથમ પહેલા
 $૪૦૦ + ૨૦ = ૪૨૦$ બીજા વરસનું મુદ્દલ વર્ષનું વ્યાજ કાઢ્યું તો ૨૦
 ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૫ રૂ. રૂ. થયું. તે ૪૦૦ રૂ. મુદ્દ-
 ૪૨૦ „ „ „ ૨૧ રૂ. લમાં ઉમેરતાં ૪૨૦ રૂ. વ્યાજ-
 $૨૦ + ૨૧ = ૪૧$ રૂ. જવાબ મુદ્દલ થયું. બીજા વરસનું વ્યાજ
 ૪૨૦ રૂ. નું ગણવું જોઈએ. તેનું વ્યાજ ૨૧ રૂ. થયું. એટલે બંને
 વરસનું વ્યાજ $૨૦ + ૨૧ = ૪૧$ રૂ.

આ રીતે ૪૧ રૂ. વ્યાજ થાય છે, પણ પહેલી રીતે ૪૦ રૂ.
 થાય છે. બંને રીતમાં દર, મુદ્દલ ને મુદત એ બધું સરખું જ છે પણ
 ગણવાની રીતમાં ફેર છે. પહેલી રીતે માત્ર મુદ્દલનું જ વ્યાજ ગણાય છે,
 જ્યારે બીજી રીતે વ્યાજનું પણ વ્યાજ ગણાય છે. વ્યાજનું પણ વ્યાજ ગણ-
 વાથી વધારે વ્યાજ આવે છે. આ પરથી પહેલી રીતે ગણેલું
 તે સાદું, સૂઠ કે સળંગ અને બીજી રીતે ગણેલું તે ચઢતું
 કે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહેવાય છે. (ચક્ર - પૈડું + વૃદ્ધિ - વધવું
 તે = પૈડાની માફક આગળ ને આગળ વધતું. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પહેલા

વરસ કરતા બીજે વરસે અને બીજન કરતા ત્રીજે વરસે વધારે થાય છે, તેથી આ નામ પડ્યું છે.)

ઉ૦ ૪ ટકા લેખે ૩૧૨૫ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૩૧૨૫ રૂ. મુ. : ૪ રૂ. વ્યા. : (૧૨૫ રૂ. વ્યા.) પહેલે વરસે
 ૩૧૨૫ + ૧૨૫ = ૩૨૫૦ રૂ. પહેલા વરસનું વ્યા. મુ. તે બીજનું મુદ્દલ
 ૧૦૦ રૂ. મુ. : ૩૨૫૦ રૂ. મુ. : ૪ રૂ. વ્યા. : (૧૩૦ રૂ. વ્યા.) બીજે વરસે
 ૩૨૫૦ + ૧૩૦ = ૩૩૮૦ રૂ. બીજ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ
 ૩૩૮૦ રૂ. વ્યા. મુ. - ૩૧૨૫ રૂ. મુ. = ૧૫૫ રૂ. વ્યાજ જવાબ

ટીપ—વ્યાજમુદ્દલ ક્યાં પછી મુદ્દલ બાદ કરવાને બદલે બારો-બાર બંને વરસના વ્યાજનો સરવાળો કરવાથી પણ જવાબ આવે.

- (૧) ૧૦ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?
 (૨) ૩ „ ૧૦૦૦ રૂ. નું ૨ „ „
 (૩) ૮ „ ૬૨૫ રૂ. નું ૩ „ „
 (૪) ૫ „ ૪૦૦ પૌ. નું ૩ „ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યા. મુ. શું!
 (૫) ૪ „ ૫૦૦ પૌ. નું ૨ „ „ „

પગથીઉં ૨ જી - (બીજ રીતે)

ઉ૦ ૪ ટકા પ્રમાણે ૨૫૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

પહેલી રીતે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાની રીતમાં દરેક ત્રિરાશિમા મુદ્દલને વ્યાજનો દર ગુણે છે અને ગુણાકારને ૧૦૦ વડે ભગાય છે. એ ઉપરથી ત્રિરાશિ માંડવાને બદલે નીચે પ્રમાણે બારોબાર મુદ્દલને દરે ગુણી ૧૦૦ વડે દશાંશ રીતે ભાગી તેમાં મુદ્દલ ઉમેરતાં જઈ આગળ દર વરસનું બનાવવામાં આવે તો હિસાબ ટુંકો થાય.

પહેલી રીત

રૂ. ૨૫૦ મુદલ	
<u>× ૪</u>	
રૂ. ૧૦૦૦૦ પહેલા વરસનું વ્યાજ	
+ ૨૫૦	
<u>રૂ. ૨૬૦</u>	પહેલા વરસનું વ્યાજમુદલ
<u>× ૪</u>	
રૂ. ૧૦૦૪૦ બીજા વરસનું વ્યાજ	
+ ૨૬૦	
<u>રૂ. ૨૭૦૦૪</u>	બીજા વરસનું વ્યાજમુદલ
<u>- ૨૫૦</u>	મુદલ
રૂ. ૨૦૦૪ વ્યાજ	
<u>× ૧૬</u>	
આ ૬૪	
<u>× ૧૨</u>	જવાબ
પા. ૪૮	૨૦ રૂ. ૬ આ. ૪૮ પા.
તે જ જવાબ આવે. તેથી નીચેની રીતમાં $૧૦૪ \div ૧૦૦ = ૧.૦૪$ વડે ગુણવામાં આવે છે.	

આમાં પ્રથમ ૪ વડે ગુણી પછી મુદલ ઉમેરવામાં આવે છે તેને બદલે મુદલને પરબારા ૧૦૪ વડે ગુણવામાં આવે તો મુદલ ઉમેરવાની કડાકુટમાથી બચાય ને હિસાબ ઠુંકાય.

આમ કરતાં ૧૦૪ વડે ગુણી ૧૦૦ વડે ભાગવામાં આવે છે. તેને બદલે ૧૦૪ ને ૧૦૦ વડે ભાગી પછી ગુણવામાં આવે તો પણ

બીજી રીત

રૂ. ૨૫૦ મુદલ	
<u>× ૧.૦૪</u>	
રૂ. ૨૬૦.૦૦ વ્યા. મુ. પહેલે વરસે	
<u>× ૧.૦૪</u>	
રૂ. ૨૭૦.૪૦ વ્યા. મુ. બીજે વરસે	
<u>- ૨૫૦</u>	
રૂ. ૨૦.૪ વ્યાજ	

૧.૦૪ તે ૧ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યા. મુ. છે તે પરથી નીચેની રીત બોલાય.
રીત-પ્રથમ ૧ વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજમુદલ શોધી કાઢી તેણે મુદલને ગણવા. એમ જોટલા વરસનું કલ્કું

હોય તેટલી વાર કરવું. જે આવે તે વ્યાજમુદ્દલ. તેમાથી મુદ્દલ બાદ કરતાં વ્યાજ રહે.

ત્રીજી રીત

૧૦૪	ઉપરની રીતમાં ૨૫૦ને પ્રથમ
૧૦૪	૧૦૪ વડે ગુણેલા તેને પાછા ૧૦૪
૪૧૬	વડે ગુણેલા. આમ કરવાને બદલે
૧૦૪××	આમા પ્રથમ ૧૦૪ને ૧૦૪ વડે
૧૦૮૧૬	ગુણી પછી ૨૫૦ વડે ગુણ્યા છે. ઉ-
×૨૫૦	પરની રીતમાં ને આમાં માત્ર કમ-
૩. ૨૭૦૦૪૦૦૦ વ્યા. મુ.	ફેર સિવાય બીજો ફેર નથી. રીત-
-૨૫૦	પ્રથમ ૧ મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ
૩. ૨૦૦૪ વ્યાજ	મુદ્દલ શોધી કાઢવું. એ વ્યાજમુદ્દ-
	લનો કહેલાં વરસ જેટલો ધાત કરવો. (રકમને એની એ રકમે ગુ-
	ણ્યા.) આવેલા ધાતને કહેલા મુદ્દલે ગુણવા. ગુણાકાર તે વ્યાજમુદ્દલ.

ચોથી રીત

ઉપરની ત્રણ દશાંશ રીતો કહેવાય છે. દશાંશ રીતો સિવાય એક બીજી રીત છે તે અપૂર્ણાંક રીત કહેવાય છે. કોઈ કોઈ વાર એ રીતે સરળ પડે છે. આ રીતમાં કંઈ ખાસ વિશેષતા નથી. ફક્ત દશાંશમાં કરવાને બદલે અપૂર્ણાંકમાં કરવું એટલો જ ફેર છે. ઉપરના હિસાબ $૧૦૪ \times ૧૦૪ \times ૨૫૦ = ૨૭૦૦૪$ આમ છે. તેજ હિસાબ $૨\frac{૧}{૨} \times ૨\frac{૧}{૨} \times ૨૫૦ = ૧૩૫૨ = ૨૭૦\frac{૪}{૫}$ આમ કરવામાં આવે તો અપૂર્ણાંક રીત થઈ. આમાં પ્રથમ ૧ ૩. નું ૧ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ $૨\frac{૧}{૨}$ થયું તે પરથી ઉપરની રીતે હિસાબ કરાય છે. નીચેના હિસાબમાં અપૂર્ણાંક રીત વાપર્યા સિવાય છુટકો નથી, કેમકે છેદમાં ૩ હોવાથી દશાંશરૂપ ન થાય.

કિં ૩૬૦ ટકા પ્રમાણે ૪૫૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 ૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. : : ૧૬૦ રૂ. વ્યા. : (૩૬૦ રૂ. વ્યા.)
 $\frac{૩૬૦}{૧૦૦} + ૧ = \frac{૩૬૦}{૧૦૦}$ રૂ. વ્યા. મુ.
 $\frac{૩૬૦}{૧૦૦} \times \frac{૩૬૦}{૧૦૦} \times \frac{૪૫૦}{૧૦૦} = \frac{૬૬૩}{૧૦૦} = ૪૮૦\frac{૩}{૪}$ રૂ. વ્યા. મુ.-૪૫૦ રૂ. મુ. =
 ૩૦ રૂ. ૮ આ. વ્યાજ જવાબ

ટીપ—શિક્ષકે આ બધી રીતો એક દિવસે બતાવવાની નથી.
 કોઈ પણ એક બતાવવી અને તે રીતે ઉદાહરણો કરાવવાં.*

- (૬) ૪ ટકા લેખે ૨૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૭) ૫ „ ૬૦૦ રૂ. નું ૪ „ „ ?
 (૮) ૭ „ ૯૦૦ રૂ. નું ૩ „ „ વ્યા. મુ. શું ?
 (૯) ૨ „ ૨૫૦ પૌ. નું ૪ „ „ „ ?
 (૧૦) ૮ „ ૧૦૦ પૌ. નું ૩ „ „ „ ?
 (૧૧) ૪૬ „ ૯૮૦ રૂ. નું ૨ „ „ વ્યાજ શું ?
 (૧૨) ૬૬ „ ૨૫૬ રૂ. નું ૩ „ „ „ ?
 (૧૩) ૮ ટકા લેખે ૧૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૧૪) ૨૬ „ ૨૬૬ પૌ. ૧૭ શિ. ૪ પે. નું ૩ „ „ વ્યા. મુ. શું ?
 (૧૫) ૮૬ „ ૧૭૨૮ રૂ. નું ૪ વરસનું „ „ ?

પગથીઉં ૩ જી—(વરસમાં અપૂર્ણિક)

કિં ૪ ટકા પ્રમાણે ૨૬૬ વરસનું ૬૨૫ રૂ. નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 ૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. : : ૪ રૂ. વ્યા. : (૬૬૬ રૂ. વ્યા.)
 $\frac{૬૬૬}{૧૦૦} + ૧ = \frac{૬૬૬}{૧૦૦}$ રૂ. વ્યા. મુ. ૧ વરસનું
 $\frac{૬૬૬}{૧૦૦}$ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. } : : ૪ રૂ. વ્યા. : (૫૦૦ રૂ. વ્યા.)
 ૧૫. : ૬૬૬.
 $\frac{૫૦૦}{૧૦૦} + ૧ = \frac{૫૦૦}{૧૦૦}$ રૂ. વ્યા. મુ. ૩ વરસનું

* આ સિવાય પાંતીની રીત છે પણ કન્યાનાં ઘોરણોમાં પાંતીનો વિષય નહિ હોવાથી લીધી નથી.

$૩૬ \times ૩૬ \times \frac{૫૧}{૨} \times \frac{૬૨૫}{૨} = ૧૭૨૩૮ = ૬૮૯ \frac{૩૬}{૨} ૩. વ્યા. મુ.$
 - ૬૨૫ ૩. મુ. = ૬૪૩૬ ૩. વ્યા. = ૬૪ ૩. ૮ આ. ૩૬૧ પા. જવાબ

રીત—પ્રથમ જેમ આખા વરસનું વ્યાજ કાઢવામાં આવે છે, તેમ વરસના ભાગનું શોધી કાઢવું. તેમા મુદ્દલ ઉમેરવું. પછી આખા વરસની સાથે તેણે પણ ગુણવા.

- (૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫૦૦ પૌંડનું ૨૬ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
 (૧૭) દોઢડાની તેરીખે ૪૦૦ ૩. નું ૧ વ. ૭ માસનું „ શું ?
 (૧૮) પેસાની „ ૨૫૬ ૩. નું ૨ વ. ૮ માસનું „ શું ?
 (૧૯) ૫ ટકા લેખે ૧૦૦૦ ૩. નું ૨ વ. ૭૩ દિવસનું „ વ્યાં મું શું ?
 (૨૦) ૪ „ ૧૨૫ પૌં. નું ૧ વ. ૧૦ માસનું „ „ ?

પગથીઉં ૪ થું—(૧ વરસ સિવાયના હપ્તા)

૬૦ છ છ માસે વ્યાજ ફેરવીને અમુક રકમનું ૬ ટકા પ્રમાણે ૧ વરસનું વ્યાજ શું થાય ? બેક વગેરે કેટલાક ખાતામાં છ છ માસે વ્યાજ ગણીને મુદ્દલમાં ઉમેરી દે છે. આ પણ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થયું.

આમાં પ્રથમ ૬ માસનું ૧ મુદ્દલનું વ્યાજમુદ્દલ કાઢતાં ૧૦૦૦ આવે. મુદ્દતમા ૧ વરસ આપેલ છે. તેના છ છ માસના બે હપ્તા થાય તેથી ૧૦૦×૧૦૦ એમ બે વાર કરી મુદ્દલે ગુણવા.

રીત—જેટલી મુદ્દતે ફેરવવાનું કહ્યું હોય તેટલી મુદ્દતનું ૧ નું વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢવું. પછી કહેલી મુદ્દતના તે મુદ્દત પ્રમાણે જેટલા હપ્તા થતા હોય તેટલી વાર આવેલા વ્યાજમુદ્દલનો ગુણાકાર કરવો. બાકીનું નિયમ પ્રમાણે.

(૨૧) છ છ માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૧૬૦૦ ૩. નું ૧ વ. ૬ માસનું ૮ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ શું થાય ?

(૨૨) ચચાર માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૩૧૨ પૌં. ૧૦ શિ. નું ૯ ટકા પ્રમાણે ૧ વરસનું વ્યાજ શું થાય ?

- (૨૩) બબ્બે વરસે વ્યાજ ફેરવતા ૫ ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ પૌંડનું ૫ વરસનું વ્યાજમુદ્દલ શું થાય ?
- (૨૪) ૮ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું વરસે વરસે ફેરવીને અને છ છ માસે ફેરવીને એમ બે રીતે વ્યાજ કાઢીએ તો શા તફાવત પડે ?
- (૨૫) અ અને બ દરેકે ક ને ૧૦૦૦ રૂ. વ્યાજે આપ્યા. અ દર બબ્બે વરસે વ્યાજ મુદ્દલમા ઉમેરાવી નવું ખાતું પડાવતો ગયો; પણ બ ત્રણ ત્રણ વરસે તેમ કરતો ગયો તો છ વરસે બનેની રકમો કેટલી થશે ? ૬૪ ૧૦ ૪૪૧.

પગથીઉં ૫ મું-(સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત)

રીત—બંને પ્રકારનાં વ્યાજ શોધી પછી તફાવત શોધવો.

- (૨૬) ૮ $\frac{૧}{૨}$ ટકા પ્રમાણે ૮૦૦ રૂ. ના ૨ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો ?
- (૨૭) ૪ ટકા પ્રમાણે ૩૮૦ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ના ૩ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો ?
- (૨૮) અ અને બએ જુદા જુદા સાદુકાર પાસેથી ૫૦૦ રૂ. દોઢ-ડાની તેરીએ અનુક્રમે સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા; તો ૩ વરસે બએ અ ના કરતાં કેટલું વધારે વ્યાજ આપવું પડશે ?

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થીઓ માટે)

પગથીઉં ૬ ટું-(જુદો જુદો દર)

ઉં પહેલે વરસે ૩ ટકા, અને બીજે વરસે ૪ ટકા એ પ્રમાણે ૨૫૦૦ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

પહેલા વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ ૩ ટકા પ્રમાણે $\frac{૧૦૦૩}{૧૦૦}$ રૂ. બીજા વરસનું ૧ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ ૪ ટકા પ્રમાણે $\frac{૧૦૦૪}{૧૦૦} = \frac{૨૫૦૬}{૧૦૦}$ રૂ. માટે $\frac{૧૦૦૩}{૧૦૦} \times \frac{૨૫૦૬}{૧૦૦} = ૨૫૦૮$ રૂ. - ૨૫૦૦ રૂ. = ૧૦૮ રૂ. જ.

- (૨૯) પહેલે વરસે ૮ ટકા ને બીજો વરસે ૧૦ ટકા લેખે ૭૫૦ પૌંડનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
- (૩૦) પહેલે વરસે ૫ ટકા ને બીજો વરસે ૬ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦૦ રૂ.નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમુદ્દલ શું ?
- (૩૧) પહેલે વરસે ૧૨% ટકા, બીજો વરસે ૧૦ ટકા ને ત્રીજો વરસે ૭% ટકા લેખે ૩ વરસનું ૩૨૦૦ પૌં. નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

પગથીઉં ૭ સું-(૧૪મમાં વધારોઘટાડો)

ઉં એક માણસ ૧૦ ટકા પ્રમાણે ૩૦૦ રૂ. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લઈ દર વરસે ૧૦૦ રૂ. ભરે તો ૩ વરસે કેટલું દેવું રહેશે ?

૩૦૦	૨૩૦	૧૫૩	જવાબ
$\times ૧.૧$	૧.૧	$\times ૧.૧$	૬૮ રૂ. ૪ આ. ૮-૬ પા.
<hr/> ૩૩૦	<hr/> ૨૫૩	<hr/> ૧૬૮.૩	
<hr/> -૧૦૦	<hr/> -૧૦૦	<hr/> -૧૦૦	

૨૩૦ રૂ.પહેલે વરસે ૧૫૩ રૂ.બીજો વરસે ૬૮.૩ રૂ.ત્રીજો વરસે

આવે વખતે ત્રિરાશિની રીતે અથવા ઉપર દર્શાવેલી રીતે હિસાબ કરી શકાય. **રીત**—ઠરાવેલા હપ્તાનું વ્યાજમુદ્દલ શોધી કાઢી તેમાંથી ભરાયેલી રકમ કમી કરવી. પણ જો મુદ્દલ વધતું હોય તો ઉમેરતાં જવું. એમ છેવટ સુધી કરવું.

- (૩૨) એક માણસે ૪ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૫૦ રૂ.કરને લીધા. તે દર વરસે ૧૨૫ રૂ. ભરે તો ૨ વરસે શું બાકી રહે ?
- (૩૩) એક ખેડુતે ૬૦૦ રૂ. ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કરને લીધા. તે દર વરસે ૨૦૦ રૂ. ભરે તો ૪ વરસે કેટલું બાકી રહે ?

- (૩૪) એક માણસે ૪ ટકાના દરે ૨૦૦ રૂ. એક બેંકમાં મૂક્યા. પછી દર વરસે પોતાના પગારમાંથી ૨૦૦ રૂ. બચાવી મૂકતો ગયો તો ૩ વરસે તેને ખાતે વ્યાજ સહિત કેટલું જમા થશે ? (એ બેંકમાં વરસે વરસે ફેરવીને વ્યાજ ગણવામાં આવે છે.)
- (૩૫) એક માણસે ૫૦૦ રૂ. એક બેંકમાં મૂકી ખાતું પડાવ્યું. પછી પોતાની પેદાશમાંથી દર વરસે ૧૦૦ રૂ. બચાવી બેંકમાં મૂકતો ગયો તો ૨ વરસે બેંકમાં તેને ખાતે કેટલી રકમ જમા થશે ? (એ બેંક છ મહિના માસે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરે છે.) દર ૪ ટકા.

પરચુરણ (૬)

- (૧) ૨૬૧ તો. ૦૧ ગ. ૩૧૧ વાલનો એક સોનાનો ટુકડો છે, તે માંથી ૨૦૧૧ તો. ૦૧ ગ. ૩૧૧ વા. ૦૧૧ રતીનો દાગીનો કરાવીએ તો બાકી કેટલું વધે ?
- (૨) ૨ ટન ૫ હેક્ટર. ભાર લઈ જવાનો ખર્ચ ૨ પૌં. ૧૫ શિ. થાય. એ લેખે ૧૦ પૌંડમાં કેટલો ભાર લઈ જઈ શકાય ?
- (૩) -૬૨, -૬૨૭, -૮, -૫૨૫૨૬, ૧-૨ અને -૦૦૧૬ ને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવો.
- (૪) ૫ ટકા લેખે ૩ વરસનું ૩૦૦ પૌંડનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
- (૫) $\left[\frac{1}{2} \div \left\{ \frac{1}{3} - \left(\frac{2}{3} \text{ ના } \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \right) + \frac{1}{3} \right\} \times \frac{1}{2} \right]$
- (૬) ૧૨ ઘોડા એક ગંજીનું ધાસ ૪૦ દિવસમાં ખાઈ શકે તો તે કરતા બમણા ઘોડા તે ગંજીનો કે ભાગ કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?
- (૭) ૩.૫ - ૦.૪૨૦૫ - ૧.૧૫ + ૦.૬૨૫ + ૩.૮ - ૨.૨૭
- (૮) ૪૬ ટકા લેખે ૫૭ પૌં. ૧૨ શિ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

- (૯) ૧૧ ખાં. ૯ મ. ૭ શે. = ૨ મ. ૧૫ શે.
- (૧૦) એક ઘડિયાળ દર કલાકે ૫ સેકન્ડ ધીમું ચાલે છે. સોમવારે બપોરે બાર વાગે બરોબર મૂક્યા પછી મુઘવારે રાત્રે ૮ વાગે તેમાં કયો ટાઇમ હશે ?
- (૧૧) $૦.૪૮ \times ૧૨.૫ \times ૧૩ \times ૧.૫ \times ૦.૦૪$
- (૧૨) ૧૦ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂ. નું ૨ વ. ૧૪૬ દિવસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?
- (૧૩) કઈ રકમમા $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૨}{૩}$ ઉમેરીને તેમાંથી $\frac{૩}{૧૨}$ બાદ કરીએ તો બાકી $\frac{૧૦}{૧૫૦}$ રહે ?
- (૧૪) ૮૦૦ ચાર્ડ લાખું ને ૮૦૦ ફૂટ પહોળું ખેતર કેટલાંક માણસો ૬ દિવસમાં લણી શકે છે, તો તેટલાં જ માણસો ૫ દિવસમા ૬૦૦ વાર લાખું એવું કેટલા ફૂટ પહોળું ખેતર લણી શકે ?
- (૧૫) $૧૭૧૬૨ \div ૨૦૭ = ૦૦૦૦૮$
- (૧૬) ૮ ટકા લેખે રૂ. ૨૫૦ નું સંવત ૧૯૭૮ ના મહા સુદ ૪ થી સંવત ૧૯૮૦ ના વૈશાક સુદ ૪ મુધીનું ચક્ર વ્યાજ શું ?
- (૧૭) $૩૨.૪૯ \div ૦.૭૯$ (જવાબમાં ૩ દશાંશસ્થળ લાવવા.)
- (૧૮) $\frac{૨૫}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ભાગની કીંમત ૩ રૂ. ૪ આ. ૬૬ પા. થાય તો એ લેખે $\frac{૨}{૩} \div \frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૬}{૬} - \frac{૨}{૩}$ ભાગની કીંમત શી ?
- (૧૯) $(૩૦ - ૧૨) \div (૧ - ૩૫) \times (૧૨૫ \div ૨.૫)$
- (૨૦) છ છ માસે ફેરનીને દોકડાની તેરીખે ૧૨૫૦ રૂ. નું ૧ વ. ૩ મા. નું વ્યાજ શોધી કાઢો.
- (૨૧) $\frac{૪૩}{૩} - \left(\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૪} \div ૫ \right) - \frac{૩૬}{૧ + \frac{૧}{૧ + \frac{૧}{૨}}}$

- (૨૨) કલાકનાં ૫ ખેડાં પાણી આપે એવા ૭ નળ એક ટાંકી ૨૦ કલાકમાં ભરે છે તો કલાકનાં ૬ ખેડાં પાણી આપે એવા ૧૦ નળ તે ટાંકી કેટલા વખતમાં ભરે ?
- (૨૩) ૪.૨, ૧.૨૬, .૬૩, ૭ અને .૮૪ નો લઘુ સામ્ય કાઢો.
- (૨૪) ૬ ટકા લેખે બજાએ વરસે ફેરવીને કાઢતાં ૬૨૫ રૂ. નું ૫ વરસનું બ્યાજ કેટલું થાય ?
- (૨૫) એક શાળામાં ૩૦૦, બીજામાં ૨૪૦ ને ત્રીજામાં ૧૫૦ છોકરીઓ છે. ત્રણે શાળામાં મોટામાં મોટા સરખી સંખ્યાના વર્ગો બનાવવા હોય તો દરેક વર્ગમાં કેટલી બાળા રાખવી ?
- (૨૬) $\frac{.૧૪૭ \times .૧૪૭ - .૦૫૭ \times .૦૫૭}{.૧૪૭ + .૦૫૭}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૨૭) $\frac{૧.૮૭૫ \times ૫.૧૨}{૧.૨૫} - \frac{૧.૧૨૫}{૫ \div ૩.૨}$ ને સાદું રૂપ આપો.
- (૨૮) અ અનં બ દરેક પાસે ૫૦૦ રૂ. હતા. અએ પોતાની રકમ ૮ આનાની તેરીએ સાદે બ્યાજે મૂકી ને બએ પોતાની રકમ તે ૦૮ દરથી ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજે મૂકી તો ત્રણ વરસે બંનેના બ્યાજમાં તફાવત કેટલો પડે ?
- (૨૯) ૪.૨૫ તોલા ના .૮ ના .૭૫ + ૭.૬૮ ગ્રામ. \times .૦૨૫ ની કીમત કાઢો.
- (૩૦) કલાક પ્રમાણે કામ કરતા ૩૬ વીધાનું ખેતર ૩૨ માણસો એક દિવસમાં લણી શકે છે તો રોજ કેટલા કલાક વધારે કામ કરવાથી ૩૦ વીધાનું ખેતર ૨૦ માણસો એક દિવસમાં લણી શકે ?
- (૩૧) $\frac{૧.૨૫ ના \frac{૩}{૫} \div ૧\frac{૧}{૭} \times ૨\frac{૩}{૪}}{૧.૨ \div \frac{૫}{૮}} - (\frac{૩}{૪} - .૫ \times .૨૫)$ ને ૭.૫ નો કયો દશાંશ છે ?
- (૩૨) એક માણસે ૧૦૦૦ પૌંડ ૧૦ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજે લીધા અને ૧૧ ટકા લેખે સાદે બ્યાજે ધીર્યા. ત્રણ વરસે હિસાબ કરતાં તેને ફાયદો થશે કે નુકસાન અને તે કેટલું ?

(ઉચ્ચ કોટિનાં વિદ્યાર્થી માટે)

- (૩૩) એવી નાનામાં નાની રકમ શોધો કે જેને ૨૦, ૨૫, ૩૦ ને ૩૫ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૬, ૧૧, ૧૬, ને ૨૧ શેષ વધે.
- (૩૪) ૫ સ્ત્રી અથવા ૧૦ છોકરાં જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તે જ કામ ૧૦ દિવસમાં કરવાને ૮ છોકરાંની મદદમાં કેટલી સ્ત્રીઓ જોઈએ ?+
- (૩૫) એક કિલોમાં ૩૦૦ સિપાઈને ૧૦૦ દિવસ ચાલે તેટલા ખોરાક છે. ૪૦ દિવસ પછી તેમાંથી ૫૦ સિપાઈ ચાલ્યા ગયા, તો બાકીનો ખોરાક બાકીના સિપાઈઓને કેટલા દિવસ ચાલે ?
- (૩૬) એક માણસે ૧૦ ટકા લેખે ૬૦૦ રૂ. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કરજે લીધા. તે દર વરસે ૨૦૦ રૂ. ભરતો જાય તો ૩ વરસે તેને કેટલું દેવું રહે ?
- (૩૭) એક માણસે પોતાની મિલકતનો $\frac{3}{4}$ છોકરીને, બાકીનીનો $\frac{1}{4}$ છોકરાને અને પછી વધ્યું તે સ્ત્રીને આપ્યું. સ્ત્રીના અને છોકરાના ભાગ વચ્ચે ૫૦૦ રૂ. નો તફાવત હતો તો કુલ મિલકત કેટલી ?
- (૩૮) ૬ કઠીઆને ૫ રોજના ૬૧ રૂ. ૧૪ આ. મળે અને ૮ મજૂરને ૪ રોજના ૨૮ રૂ. મળે તો એ લેખે ૧૮ કઠીઆ અને ૯ મજૂરને ૧૦ રોજનું શું મળે ?*
- (૩૯) ૨૦ ધન વાર ૫ ધન ફૂટનો એક પથર છે. તેમાંથી ૧૦૯ સરખા કકડા કરીએ તો દરેકનું ધન માપ કેટલું થાય ?
- (૪૦) એક નોકર પોતાના પગારમાંથી દર વરસે ૨૦૦ રૂ. બચાવી ૫ ટકાને દર બેંકમાં મૂકે છે તો ૪ વરસે તેને ખાતે બેંકમાં કેટલી રકમ જમા હોય ? (બેંક દર વરસે વ્યાજ, મુદ્દલમાં ઉમેરે છે.)

* એ પંચરાશીથી ઘરો. પહેલીથી ૧૮ કઠીઆનું ને બીજીથી ૯ મજૂરનું નીકળશે.

+ પ્રથમ કેટલાં છોકરાં જોઈએ તે શોધી કાઢી તેમાંથી ૮ છોકરાં છે તે બાદ કરવાં. પછી વધારાનાં છોકરાંની સ્ત્રીઓ બનાવવી.

પ્રકરણ ૪૪ મું—આણપાણના ગુણાકાર*

પગથીઉં ૧ છું—(માત્ર પૂર્ણાંક વડે ગુણવાના)

ઉ૦ ૩. ૪૭ા઼ા ના ૨૫ ગણા કરીએ તો કેટલા થાય ?

૩. ૪૭ા઼ા

$$\begin{array}{r} \times ૨૫ \\ \hline ૧૧૭૫ \\ ૬૧ \\ ૪૦૦૦ \\ \hline ૦૧૧૭૫ \end{array}$$

૨૫ વડે પ્રથમ ૪૭ ને ગુણતાં ૧૧૭૫ આવ્યા. પછી અનુક્રમે ૦૧ ને ગુણતાં ૬૧, ૦)ને ગુણતાં ૪૦૦ અને ૦)૦૦ ને ગુણતાં ૦૦૦૦ આવ્યા. તે એક પછી એક નાંધી સરવાળો કર્યો.

જ. ૩. ૧૧૮૬૧ા઼ા

(૧) ૨૫૦ × ૧૭

(૨) ૩૭૦ા઼ × ૨૬

(૩) ૪૨૦ા઼ા × ૧૮

(૪) ૭૫)૦૦૦ × ૨૩

(૫) એક ખુરસીના ૩. ૫૦૦ા઼ા એસે તો તેવી ૧૯ ખુરસીનું શું એસે ?

પગથીઉં ૨ છું—(ગુણકમાં પૂર્ણાંક સાથે ચોથા ભાગ હોય.)

ઉ૦ ૩. ૨૫૦ા઼ા ના સવાસાત ગણા કરો.

૩. ૨૫૦ા઼ા

$$\begin{array}{r} \times ૭૧ \\ \hline ૧૭૫૦ \\ ૩૦૦૦ \\ ૧૦૦૦૦ \\ ૦)૦૦૦૦ \\ ૧૭૫૦૦૦ \\ \hline ૧૭૫૦૦૦ \end{array}$$

પ્રથમ ૨૫૦ા઼ા ને સાતે ગુણ્યા. પછી ૦૧ વડે ૨૫ ને ગુણતાં ૧૭૫, ૦૦ ને ગુણતાં ૦) = [૦૦ એટલે ૮ આ. તેનું ૦૧ કરતા ૨ આ.], ૦)ને ગુણતાં ૦)૦૦૦ અને ૦)૦૦ ને ગુણતાં ૦)૦૦૦ [૦)૦૧ એટલે ૪ ઉપ-આના. તેનું ૦૧ કરતાં ૦)૦૦૦]

જ. ૩. ૧૮૬૧ા઼ા

* કેટલીક ખાવગી કન્યાશાળાઓ હજી આણપાણના ગુણાકારભાગાકાર ચલાવે છે. એવી કન્યાશાળાઓ પણ આ ગણિતનો ઉપયોગ કરી શકે તે માટે જ આ પ્રકરણ અત્રે આપવામાં આવ્યું છે.

ટીપ:—આનાનો સોળમો ભાગ ઉપઆનો કહેવાય છે.

$$(૬) ૧૮૩૩૩ \times ૯૧$$

$$(૭) ૪૩૩૩૩ \times ૮૧$$

$$(૮) ૨૫૦૦૦ \times ૧૩૩૩$$

$$(૯) ૯૩૩૩૦ \times ૧૮૧$$

(૧૦) એક મણ સાકરના રૂ. ૧૦૦૦૦૦ બેસે તો ૬૧ મણ સાકરનું શું બેસે ?

પગથીઉં ૩ થું—(ગુણકમાં આના હોય.)

ઉં એક શેર રેશમના રૂ. ૧૭૦૦૦૦ બેસે તો શે. ૭૦૦ (૭૦૦ શે. ૩ અ.) રેશમનું શું બેસે ?

$$૩. ૧૭૦૦૦૦$$

$$\times ૭૦૦$$

$$૧૧૯)$$

$$૫૧$$

$$૦૧ \equiv$$

$$૦૧ \sim$$

$$૮૩૩૩૩૩ \equiv$$

$$૩) \equiv$$

$$\equiv ૧ \equiv$$

$$૦) \equiv$$

$$જ. રૂ. ૧૩૭૦૦૦ \equiv$$

પ્રથમ ૭ અને ૦૧ વડે ગુણ્યા. પછી ૦) વડે ૧૭ ને ગુણતાં ૫૧ આના એટલે ૩) \equiv . ૦૧૧ ને ગુણતાં ૦) \equiv , ૦) ને ગુણતાં ૦) \equiv [આનો ૧૬ મો ભાગ છે તેને આના એટલે ૧૬ મા ભાગ વડે ગુણતાં ૨૫૬ મો ભાગ આવે તે ઉપ-આના થાય.] અને ૦)૦૧૧ ને ગુણતા ૦) \equiv આવા.

$$(૧૧) ૨૭૦૦૦૦ \times ૧૧૦$$

$$(૧૨) ૪૮૦૦૦૦ \times ૨૫૦૦$$

$$(૧૩) ૨૦૦૦ \times ૧૫૦૦૦$$

$$(૧૪) ૨૬૦૦ \times ૮૧૦૦$$

(૧૫) એક મણ બાજરીના રૂ. ૩૦૦૦૦ બેસતા હોય તો મ. ૧૪૦૦ (૧૪૦૦ મ. ૨૦૦ શે.) નું શું બેસે ?

પગથીઉં ૪ થું—(ગુણકમાં વિવિધવું દૃશ્ય હોય.)

$$ઉં ૭૦ ખાં. ૪૦ મ. ૬૦૦ શે. \times ૯૦$$

ખાં. મ. શે.	પ્રથમ ૯ વડે ૭ ખાં. ને ગુણતાં ૬૫
૭ ૪૧ ૬૧	ખાં., ૪૧ મ. ને ગુણતાં ૪૦૧ મ. = ૨ ખા.
x ૬૧	૦૧ મ., ૬૧ શે. ને ગુણતાં ૫૮૧ શે. =
૬૫	૧૧ મ. ૮૧ શે. આવે. પછી ૦૧ વડે
૨) ૦૧	૭ ખાં. ને ગુણતાં ૩૧ ખાં., ૦૧ ખા. ને
૧૧ ૮૧	ગુણતા [૦૧ ખાંડીના મણ ૫, તેનું અર્ધું ૨૧]
૩૧ ૨૧	૨૧ મ., ૪૧ મ. ને ગુણતા ૨૧ મ., અને
૨૧ ૩૧	૬૧ શે. ને ગુણતાં ૩૧ શે. આવે.
ખાં. ૭૧) ૧૧૧ ૧૧૧	
(૧૬) ૧૪૧ ખાં. ૪૧૧ મ. x ૭ (૧૭) ૨૫૧૧ ગજ ૪૧ ત. x ૯	
(૧૮) ૨૫૧૧ મ. ૮૧ શે. x ૧૫૧ (૧૯) ૧૭૧૧ ક. ૧૦૧ મિ. x ૧૩૧	
(૨૦) એક કોડીમાં ૫૧ ખાં. ૩૧૧ મ. ૬૧ શે. અનાજ સમાય તો	
તેથી ૧૪ કોડીમાં કેટલું સમાય ?	

પ્રકરણ ૪૫ મું—આણપાણના ભાગાકાર*

પગથીકે ૧ હું—(માત્ર પૂર્ણાંકે ભાગવાના)

કે ૩. ૨૫૮૧૧ ના ૧૯ સરખા ભાગ કરો.

૧૯) ૩. ૨૫૮૧૧ (૩. ૧૩૧૧૧	પ્રથમ સાદા ભાગાકારના
૧૯ જવાબ	નિયમ પ્રમાણે ૧ દશક ને ૩
૬૮૧૧	એકમ આવ્યા અને ૧૧૧૧
૫૭	વધ્યા. પછી ૦૧ વડે ભાગ ચ-
૧૧૧૧	લાવતાં ૨) ન વધ્યા. તેમાં ૦)-
૬૧	અને ૦) ૦૧૧ વડે અનુક્રમે ભાગ
૨) ન	ચલાવ્યો.
૧) ≡	
૦૧૧૧	ટીપ—પાણથી ભાગ ન
૦૧૧૧	ચાલે ત્યારે) મૂકવો અને આખા
૦) ૦)	આનાથી ભાગ ન ચાલે ત્યારે
	૦ મૂકવું. પ્રથમ જ પૂર્ણાંકે
	ભાગ ન ચાલતો હોય તો ૦
	મૂકી આગળ ચાલવું.

* જુઓ, પૃષ્ઠ ૧૬૧ મે.

(2) $25 \angle 11 \div 29$

(2) १४७) ११ ÷ १८

(3) $894111 \div 28$

(४) $931111 \div 24$

(પ) ૩. ડરખાવા છે. તે ૧૭ માણસને સરખે ભાગે વહેંચતા હોય છે શું ખરું ?

પગથીઉં ૨ જી—(ભાજકમાં આનાપાણુ હોય.)

30 $45 \div 5 = 9$

၁၂၂၂) ၂၄၄၂၂ (၂၇)၂၂
၂၄၂၂၂ ၂၄၂၂၂

$$\begin{array}{r} 81 \\ \times 90 \\ \hline \end{array}$$

30

211

• 115

くしきい

6911-11

— 221 —

2) 0.11

911-111

○) ১১৬

● 〇〇〇〇〇〇

शेष ०.०) = १

પ્રથમ પદ દશ-
 કમાં પાચે ભાગ
 ચલાવતાં ફા- દશક
 વધ્યા. તેના એકમ
 કરવા માટે ૧૦ વડે
 ગુણી દાઝા ઉમે-
 રતા ૭૧૧-૧ થયા.
 પછી સાતે ભાગ
 ચલાવતા ૨) ૦૧
 વધ્યા તેમા ૦,
 ૦૧ કે ૦૧૧ થી

ભાગ ચાલતો નથી. તેથી ઓળખાયો કર્યો. પછી ૩ આને અને ૦
આને ભાગ ચલાવ્યો.

(੬) $24011 \div 9311$

(9) $4964110111 \div 291$

(C) $246117111 \div 9811$

(e) $242410111 \div 811$

(૧૦) ૧૫૦૦)ના ને ૧૭)ના વડે ભાગો.

પગથીકે ૩ જી—(દસ કે તેથી મોટી સંખ્યાએ ભાગ ચાલે.)

ઉં ૩૪૮૭૩ ÷ ૧૭ =

૧૭) ૩૪૮૭૩	(૧
૧૭)	૧૦૨૧૧૩
૧૬૧૧૧	જ. ૨૦૨૧૧૩
× ૧૦	
૧૬૦	૪૬૧૧૩
૭૧	૩૪૧ =
૦૧૧	૧૫૧૧
૮	૧૨૧૧૩
૧૭૬) =	૨૧ =
૧૭૧૧૧ =	૨) = =
૪૧	૦૧ ૦૧ =
× ૧૦	૦૧ ૦૧૧૧
૪૨૧	શેષ ૦) ૦) ૦૧
૭૩	

પ્રથમ ૧ શતક વડે ભાગ ચલાવતાં ૧૬૧૧૧-શતક વધ્યા. તેના દશક બનાવી ૮ દશક ઉમેરતા ૧૭૬) = થયા. તેમા ૧૦ વડે ભાગ ચાલે છે એ ૧૦ દશક હોવાથી તેનો એકડો શતક છે માટે પ્રથમનો ૧ શતક છે તેની નીચે આ શતકનો ૧ આવે તેમ નોંધ્યા. બાકીના ભાગો નિ-

યમ પ્રમાણે ચલાવીને બીજી લીટીના આકડા પર મૂક્યા. છેલ્લે બંને લીટીના અંકોનો સરવાળો કર્યો તો ૨૦૨૧૧૩૩ જ.

આમા પ્રથમ ૧ શતકે ભાગ ચાલ્યો હતો. પણ છેવટે ૨ શતક થયા તેનું કારણ ગુલું છે. ભાજ્યમાં ૩૪૧૧ શતક કરતાં વધારે છે. તેથી ૨ શતકે ભાગ ચાલે જ. પણ શરૂઆતમાં માત્ર ૩૪ શતકનો જ ઉપયોગ લેવાય છે તેથી ૨ શતકે ભાગ ન ચાલ્યો, પણ છેવટે તો ૨ શતક આવ્યા જ.

ટીપ—જ્યારે બે કે તેથી વધારે અંકની સંખ્યાએ ભાગ ચાલતો હોય ત્યારે તેને પ્રથમના ભાગની નીચે બીજી લીટીમાં એવી રીતે નોંધવો કે તેનો છેલ્લો અંક જમણી તરફ બહાર રહે. પહેલો જ ભાગ

બે અંકનો હોય ત્યારે તો જેમ એક અંકનો ભાગ લખાય છે તેમ જ લખવું.

$$(૧૧) ૮૮૭૧૧ = ૧૧ \div ૪૧ \quad (૧૨) ૫૬૯૭ = ૧ \div ૫૧૧$$

$$(૧૩) ૮૮૩૯૧૧૦ \div ૪૧ = \quad (૧૪) ૧૫૪૯૪ = ૧ \div ૧૧૧$$

$$(૧૫) ૮૮૯૧૧ = ૧ \div ૨૧૧$$

પગથીઉં ૪ થું—(ભાજ્યમાં વિવિધ પરિમાણનું દશ્ય હોય)

ઉં ૨૫૭૧ મ. ૯૧ શે. \div ૯૧

૯૧) ૨૫૭૧ મ. ૯૧ શે. (૨૭૧૧ મ. ૪૧ શે.

૧૮૧	
૬૧	૭૧૧ ૯૧
$\times ૧૦$	૬૧૧ ૭૧
૬૫)	૧) ૨)
૭૧૧	૦૧૧ ૭
૭૨૧ ૯૧	૫)
૬૪૧૧	૪૧ =
૭૧૧૧૧ શે. ૦૧ =	

આમા દરેક પછીના સ્થાન સાથે ચોથા ભાગનો સંબંધ નથી તેથી ભાગ ચલાવતાં તે સ્થાનના સંબંધ પ્રમાણે ગોઠવણ કરવી. જેમકે ૦૧૧ મણનું ૦, ૩ આના નહિ પણ ૦૧૧ મ. એટલે ૩૦ શે. તેનું ૦, ૭૧ શે.

$$(૧૬) ૭૪૧ આં. ૧૧૧ મ. \div ૧૩૧ \quad (૧૭) ૨૩૧ ક. ૬૧ મિ. \div ૪૧૧$$

$$(૧૮) ૧૬૮૧ મ. ૧૧૧ શે. \div ૨૫૧ \quad (૧૯) ૧૨૫૧૧ વ. ૨૧ મા. \div ૯૧૧$$

$$(૨૦) ૮૧૧ રૂ. નું ૭૨૧૧ ગ. ૪ ત. કપડું આવે તો ૧ રૂ. નું કેટલું આવે ?$$

પ્રાવેશિક પરીક્ષાના પ્રશ્નો

(સ્ત્રીઓ માટેની જુદી જુદી ટ્રેનિંગ કોલેજોમાં પૂછાયેલા)

(૧)

(૧) એક માણસ પાસે ૬૧૪૭૯ ચીજો હતી. તે કેટલાંક માણસોને સરખે ભાગે વહેંચી આપતાં દરેકને ભાગ ૨૪૩ ચીજો આવી, તો માણસોની સંખ્યા કેટલી ?

(૨) ક્રિકેટની એક રમતમાં અ, બ ને ક એ મળી ૧૯૭ રન કર્યા. તેમાંથી બ ને ક ના મળી ૯૦ રન થયા; અને અ ને ક ના ૧૨૦ રન થયા; તો દરેકે કેટલા રન કર્યા હશે ?

(૩) ત્રણ માણસો શરુઆતમાં સાથે પગલાં ઉપાડે છે. તેઓના પગલાં અનુક્રમે ૨૭, ૩૩ અને ૩૬ ઇંચના છે; ત્યારે એક સરખી ગતિથી કેટલે છેટે ગયા પછી તેઓ બધા ફરીને સાથે પગલાં ઉપાડશે ?

(૪) $\frac{\frac{3}{4} \text{ ના } \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{ ના } \frac{3}{4}}{\frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2} - \frac{3}{4} \text{ ના } \frac{1}{2}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૫) મારી પાસે ૦૦૧ પૌંડના ૨૫ ગણા છે. જો હું દરેકને ૦.૨૫ પેન્સ આપું તો કેટલાં માણસને અપાય ?

(૨)

(૧) ૧૨૦, ૯૦ અને ૪૨૦ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ શોધો. (અવયવ પાડીને શોધવો.)

(૨) ખાલી પદ શોધી કાઢી પ્રમાણ પૂરું કરો.

૪૫ : ૧૦૫ :: () : ૯૧

(૩) ચાર કરોડ નવ લાખ છસો એમણસાંને નવ હજાર સાતસો આઠે ભાગો.

(૪) ૭-૨૪ ને કેટલાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૦૦૩૧૧૩૨ આવે ? (દશાંશ રીતે કરો.)

$$(૫) \frac{૩}{૪} - \left(\frac{૪}{૬} - \frac{૫}{૬} \right) \times ૨૧ + \frac{૨\frac{૧}{૪} - ૩ \text{ ના } ૧\frac{૫}{૬}}{\frac{૪}{૫} \div \frac{૩}{૬} + ૧\frac{૫}{૬}}$$

(૬) એક કામ ૩૬ દિવસમાં પુરું કરી આપવાનું ૧૫ માણસો માથે લે છે અને દર રોજના ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરે છે, પણ ૨૪ દિવસે માલમ પડ્યું કે માત્ર ૩ કામ થયું છે. હવે જો ૩ માણસોનો વધારો કરવામાં આવે તો વખતસર કામ પુરું કરવાને દર રોજ કેટલા કલાક પ્રમાણે કામ કરવું જોઈએ ?

(૭) ૫ ટકા પ્રમાણે ૩૩૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. નું ઈ. સ. ૧૯૧૬ ના મે માસની ૭ મી તારીખથી ૧૯૨૦ ના ફેબ્રુઆરીની ૨૩ મી તારીખ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૮) દર વરસે વ્યાજ, સુદક્ષમાં ગણવાનો દરાવ કરીને એક માણસે દોઢડાની તેરીખે ૨૫૦૦ રૂ. વ્યાજે આપ્યા; તો ૨૬ વરસે વ્યાજ સુદ્ધાં શી રકમ થાય ?

(૩)

(૧) ૩૪૮ ને ૧૦૨૪ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ શોધી કાઢો.
(અવયવ પાડીને શોધવો.)

(૨) ૩૯, ૫૦, ૭૫ ને ૯૦ નો લઘુતમ સાધારણ અવયવ શોધો.
(અવયવ પાડીને શોધવો.)

(૩) બારસો પંચોતેર લાખ, એકસો નવાણું હજાર, પોણા ચારસો, છ દશક અને પાંચ એકમ. એને આકડામાં લખો અને સરવાળો કરો.

(૪) અ. ૯૬૮૪૦ અઘોળની ખાંડી કરો.

બ. ૨૫૫૧૪૪૩ સેકંડના દિવસ કરો.

$$(૫) \frac{૫\frac{૫}{૬} \text{ ના } ૧\frac{૫}{૬} - \frac{૫}{૬} + \frac{૬}{૬} \times ૪\frac{૩}{૬} - \frac{૫}{૬} \text{ ના } ૫}{\frac{૩}{૬} \text{ ના } ૧\frac{૫}{૬} + ૧\frac{૩}{૬}}$$

(૬) ૩૦ ફૂટ લાંબું એક દોરકું છે. તેમાંથી ૩૬ ફૂટ જેવડા કપાયા તેટલા કકડા કાપી લીધા પછી આખા દોરકાનો કેટલામો ભાગ વધે ?

(૪)

(૧) ૧૮૭૧ ના જાન્યુઆરીની પહેલી તારીખથી ૧૮૮૧ ના જાન્યુઆરીની પહેલી તારીખ સુધીના દિવસ કેટલા ?

(૨) તોલા ૪૬૮૧૦)૩૦ ના - તો. ૩૮૧૧૧૧ ના ૩૧૧૧ ના

(૩) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કાઢો કે જેને ૭૨૦ અને ૯૬૦ વડે ભાગીએ તો દરેક વખત ૯ શેષ વધે.

(૪) એવો કયો અપૂર્ણાંક છે કે જેમાથી $\frac{૧}{૨}$ બાદ કરી બાકી રહે તેમા $\frac{૧}{૩}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો $૨\frac{૧}{૩}$ થાય ?

(૫) $(૧૦૫.૫૬૦૬ \div ૦૦૭૦૩) - ૨૦.૮૫૦૦૬૮૫$

(૬) ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૬૦૦ રૂપીઆના $૨\frac{૧}{૨}$ વરસના સાદા અને ચક્રવર્તિ વ્યાજમા ફેર શો ?

(૭) દરેકને રોજ ૩ રતલ ખોરાક મળે તો ૧૨૫૦ માણુ-સોને ૩૦ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે; પણ તેમાં ૨૫૦ માણુસોના વધારો થાય ને ખોરાક ૪૦ દિવસ ચલાવવો હોય તો દરેકને રોજ કેટલો ખોરાક આપવો ?

(૫)

(૧) એક માણુસે મણુ કરા ૬૧૧ = બાજરી, મણુ કરા ૦) = ડાગર અને મ. ૫૮૧૧ બાજરી પોતાના ઘર માટે સંઘરી; તો તેણે બધું મળીને કેટલું અનાજ સંઘર્યું ?

(૨) $૪\frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ + ૫ ના $\frac{૧}{૨}$ ના $૨\frac{૧}{૨}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૩) એક છોકરીએ ગણિતની ચોપડીમાથી પહેલા માસમા $\frac{૧}{૩}$ ભાગના, બીજા માસમાં $\frac{૧}{૪}$ ભાગના, ત્રીજા માસમા $\frac{૧}{૫}$ ભાગના, અને બાકીના દાખલા ચોથા માસમાં ગણ્યા; તો ચોથા માસમાં કુલ દાખલાનો કેટલામો ભાગ ગણ્યો હશે ?

(૪) ૨૬ રૂ. ૧૪ આનાનું તોલો લેખે ૨૬ $\frac{૧}{૨}$ તોલા સોનું લીધું તો તેના કેટલા રૂપીઆ આપ્યા હશે ?

(૫) ૭ રૂ. ના $\frac{૧}{૨}$ - ૧૨ આ. ના $\frac{૧}{૩}$ ની કીંમત કાઢો.

(૬) ૭ $\frac{૧}{૨}$ વસ્તુની કીંમત ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ રૂ. પડે તો ૧૦ $\frac{૧}{૨}$ વસ્તુનું શું ?

ટ્રેનિંગ કોલેજનો અભ્યાસક્રમ

કન્યાશાળાનાં ધોરણ ૧ થી ૬ સુધીમાં ચાલતા ગણિતનું પુનરાવર્તન, રીતોની માહિતી સાથે; તથા કાળ, કામ અને વેગને લગતા સહેલા દાખલા

પ્રકરણ ૪૬ મું—કામ અને કાળ

અ

પગથીઉં પહેલું—(એકેકનો સાથે કરવાનો સમય)

ઉં એક કામ પુરુષ ૨૦ દિવસમાં અને સ્ત્રી ૩૦ દિવસમાં કરી શકે છે, તો બંને સાથે મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

પ્રથમ દરેકનું ૧ દિવસનું કાઢવું	
તો પુ. ૧ દિ. માં $\frac{1}{20}$ ને સ્ત્રી ૧ દિ. માં $\frac{1}{30}$ કામ કરે, તેથી બંને ૧ દિ. માં $\frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$ કામ કરે. માટે બંનેને આખું કામ કરતાં ૧૨ દિ. લાગે.	$20 \text{ દિ.} : 1 \text{ દિ.} :: 1 \text{ કા.} : (20 \text{ કા.})$ $30 \text{ દિ.} : 1 \text{ દિ.} :: 1 \text{ કા.} : (30 \text{ કા.})$ $12 \text{ કા.} : 1 \text{ કા.} :: 1 \text{ દિ.} : (12 \text{ દિ.})$

દ્વીત—પ્રથમ દરેકનું ૧ દિવસનું કે ૧ કલાકનું કામ શોધી કાઢી તે કામનો સરવાળો કરવો. પછી તે પરથી કહેલા કામનો સમય ત્રિરાશિથી શોધી કાઢવો.

ટીપ—(અ) કેઈ વાર ૧ કામને બદલે તેનો ભાગ આપવામાં આવે છે. જેમકે અ એક કામનો $\frac{1}{2}$ ભાગ ૮ દિવસમાં કરે છે. આવે વખતે ૧ કામને સ્થાને તેનો આપેલો ભાગ નોંધવો. જેમકે ૮ દિ. : ૧ દિ. :: $\frac{1}{2}$ કા. : (૪ કા.)

(ચ) કોઈ વાર એકેકનું કામ આપવાને બદલે વધારેનું આપવામાં આવે છે. જેમકે ૫ પુરુષ ૧ કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે. આવે વખતે પંચરાશિનો પ્રયોગ કરવો પડે.

૫ પુ. : ૧ પુ. } :: ૧ કા. (૧૦૦ કા.) ૧ પુ. ૧ દિ. માં ૧૦૦ કામ કરે.
૨૦ દિ. : ૧ દિ. }

(૧) એક કામ પુરુષ ૧૫ દિવસમાં અને સ્ત્રી ૨૦ દિવસમાં કરી શકે છે તો બંને સાથે મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨) એક કામ અ ૫ કલાકમાં, ચ ૪ કલાકમાં ને ક ૧૦ કલાકમાં કરે છે તો ત્રણે સાથે મળીને કેટલા કલાકમાં કરી શકે ?

(૩) એક કામનો ૩ ભાગ અ ૧૫ દિવસમાં અને તેજ કામનો ૨ ભાગ ચ ૮ દિવસમાં કરે છે, તો બંને સાથે મળીને આખું કામ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૪) એક કામનો ચોથો ભાગ ઐરી ૧૨ દિવસમાં અને ત્રીજો ભાગ પુરુષ ૧૦ દિવસમાં કરે તો બંને સાથે મળીને તે કામનો ૩ ભાગ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૫) એક કામ ૨૦ પુરુષ ૧૨ દિવસમાં અને ૪૦ સ્ત્રી ૮ દિવસમાં કરે છે, તો તે કામ ૧ પુરુષ ને ૧ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૬) એક ઘાસનો જથ્થો ૬ ઘેટાં કે ૪ બકરાં ૫ કલાકમાં ખાઈ શકે છે, તો ૧ ઘેટું ને ૧ બકડું મળીને કેટલા કલાકમાં ખાય ?

પ્રમથીઉં ૨ જી—(દિવસ સાથે કલાક)

ઉ૦ એક કામ રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કરતાં અ ૧૨ દિવસમાં અને રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કરતાં ચ ૧૫ દિવસમાં કરે છે તો રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતાં બંને સાથે મળી કેટલા દિવસમાં કરે ?

અ રોજ ૫ કલાક એવા ૧૨ દિવસે કરે એટલે એકંદર ૬૦ કલાકે કરે; માટે ૧ કલાકમાં ૬૦ કરે. ચ રોજ ૮ કલાક એવા ૧૫ દિવસે કરે એટલે એકંદર ૧૨૦ કલાકે કરે; માટે ૧ કલાકમાં ૧૨૦ કરે.

બંને સાથે કરે તો ૧ કલાકમાં $\frac{૧}{૬૦} + \frac{૧}{૬૦} = \frac{૨}{૬૦} = \frac{૧}{૩૦}$ કરે. પણ રોજ ૬૩ કલાક કરે છે, માટે $\frac{૧}{૩૦} \times ૬૩ = \frac{૬૩}{૩૦} = \frac{૨૧}{૧૦}$ રોજ કરે. તેથી ૧ કા. : ૧ કા. :: ૧ દિ. : ($\frac{૬૩}{૩૦}$ દિ.) જ. ૬ દિવસમાં.

રીત—દરેકને આખું કામ કરતાં કેટલા કલાક લાગે તે શોધીને તે પરથી રોજના કલાકનું કામ કાઢીને દિવસો શોધી કાઢવા.

(૭) એક કામ અ રોજ ૩૩ કલાક પ્રમાણે ૭ દિવસમાં અને ચ રોજ ૭ કલાક પ્રમાણે ૬ દિવસમાં કરે છે, તો બંને સાથે મળીને રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કરતાં તે કામ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૮) એક કામ રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે અ ૧૦ દિવસમાં, ૪ કલાક પ્રમાણે ચ ૧૨ દિવસમાં ને ૫ કલાક પ્રમાણે ક ૧૬ દિવસમાં કરે છે; તો ત્રણે સાથે મળીને રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે કરતા તે કામ કેટલા દિવસમાં કરે ?

પગથીઉં ૩ જી—(ઘણાંનો સાથે કરવાનો સમય)

ઉં એક ગંજીનું ઘાસ ૮ ગાયને ૨૦ દિવસ કે ૨૦ બળદને ૫ દિવસ ચાલે છે, તો તે ગંજીનું ઘાસ ૪ ગાય અને ૧૦ બળદને કેટલા દિવસ ચાલે ?

$$\begin{array}{l} ૮ ગા. : ૧ ગા. \\ ૨૦ દિ. : ૧ દિ. \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} ૮ ગા. : ૧ ગા. \\ ૨૦ દિ. : ૧ દિ. \end{array}} \right\} :: ૧ ગ. : (\frac{૧}{૨૦} ગ.)$$

$$\begin{array}{l} ૨૦ બ. : ૧ બ. \\ ૫ દિ. : ૧ દિ. \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} ૨૦ બ. : ૧ બ. \\ ૫ દિ. : ૧ દિ. \end{array}} \right\} :: ૧ ગ. : (\frac{૧}{૫} ગ.)$$

૧ ગાય ૧ દિ.માં $\frac{૧}{૨૦}$ ગં. ખાય, માટે ૪ ગાય ૧ દિ.માં $\frac{૪}{૨૦}$ ગં.
૧ બળદ ૧ દિ.માં $\frac{૧}{૫}$ ગં. ખાય, માટે ૧૦ બળદ ૧ દિ.માં $\frac{૧૦}{૫}$ ગં.
તો ૪ ગા. ને ૧૦ બ. ૧ દિ. માં $\frac{૪}{૨૦} + \frac{૧૦}{૫} = \frac{૪}{૨૦} + \frac{૪૦}{૨૦} = \frac{૪૪}{૨૦} = \frac{૧૧}{૫}$ ગં. ખાય;
તેથી ૮ દિ. જ.

(૯) એક કામ ૧૦ પુરુષ ૮ દિવસમાં કે ૨૫ સ્ત્રી ૪ દિવસમાં કરે તો તે કામ ૪ પુરુષ અને ૧૦ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૦) ૧૫ સસલાં ૬ દિવસમાં ૧ મણુ અને ૮ મરઘાં ૯ દિવસમાં ૨૪ શેર અનાજ ખાય છે તો ૧૮ સસલાં અને ૯ મરઘાં મળીને ૨૬ મણુ અનાજ કેટલા દિવસમાં ખાય ?

(૧૧) જે કામ ૨ પુરુષ કે ૫ સ્ત્રી ૨૪ દિવસમાં કરે તે કામ ૮ પુરુષ ને ૧૦ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૨) ૮ સસલાં, ૧૨ મરઘાં કે ૧૬ મોર ૧૨ દિવસમાં ખાઈ શકે તેટલું અનાજ ૨ સસલાં, ૭ મરઘાં ને ૮ મોર મળીને કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?

પગથીઉં ૪ થું—(કામ છુટું પાડવાના)

ઉં એક કામ અ ને વ મળીને ૬ દિવસમાં કરે છે. પણ અ એકલો તે ૮ દિવસમાં કરે છે તો વ એકલો કેટલા દિવસમાં કરે ?

અ ને વ ૧ દિ. માં $\frac{૧}{૨}$ કરે. તેમથી અ નું ૧ દિ. નું $\frac{૨}{૧}$ પાડ કરતાં વ નું ૧ દિ. નું $\frac{૧}{૨}$ આવે. માટે વ ૨૪ દિવસમાં કરે.

(૧૩) પુરુષ ને સ્ત્રી મળીને ૯ દિવસમાં કરે તે કામ પુરુષ એકલો ૧૨ દિવસમાં કરે છે તો સ્ત્રી એકલી કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૪) એક ટાંકીને અ, વ ને ક એવા ત્રણ નળ છે. તે ટાંકી અ થી ૧૨ કલાકમાં ને વ થી ૮ કલાકમાં ભરાય છે પણ ક થી ૪ કલાકમાં ખાલી થાય છે; તો ત્રણે નળને સાથે છોડતાં ભરેલી ટાંકી કેટલા કલાકે ખાલી થાય ?

(૧૫) એક કામ અ ૧૨ કલાકે ને વ ૧૦ કલાકે કરે છે. પણ તે બંને ક ની મદદ લે તો ત્રણે મળીને ૪ કલાકે કરે છે; તો ક તે કામ કેટલે કલાકે કરે ?

(૧૬) એક ખીડનું ઘાસ ૩ ગાયો ને ૧૨ બકરાં ૧૫ કલાકમાં ચરે છે, પણ ૩ ગાયો ને ૮ બકરાં ૨૦ કલાકમાં ચરે છે; તો ૧ બકરું કેટલા કલાકમાં ચરે ?

પગથીઉં ૫ મું—(શક્તિનું પ્રમાણ આપ્યું હોય.)

ઉં અ કરતાં ૬ બમણું અને ૬ કરતાં ૬ દોડું કામ કરે છે, તો જે કામ અ ૧૫ દિવસમાં કરે તે ૬ ને ૬ મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

અ રોજ ૬ કરે, તો ૬ તેનું બમણું એટલે ૬ કરે અને ૬, ૬ થી દોડું એટલે $૬ \times ૬ = ૩૬$ કરે; તેથી ૬ ને ૬ ૧ દિ. માં $૬ + ૩૬ = ૪૨$ કરે. એટલે તેમને ૧ કામ કરતાં ૩ દિવસ લાગે.

(૧૭) અ કરતાં ૬ નળ બમણું ને ૬ કરતાં ૬ નળ સવાયું પાણી આપે છે, તો જે ટાંકી અ ૧૦ કલાકમાં ભરે તે ત્રણે મળીને કેટલા કલાકમાં ભરે ?

(૧૮) પુરુષ કરતાં સ્ત્રી અર્ધું અને સ્ત્રી કરતાં છોકરો અર્ધું કામ કરે છે, તો જે કામ છોકરો ૪૨ દિવસમાં કરે તે સ્ત્રી ને પુરુષ મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૯) પુરુષ જેટલું કામ ૮ દિવસમાં કરે તેટલું બૈરી ૧૬ દિવસમાં કરે છે, તો ૧ પુરુષનું ૩૦ દિવસનું કામ ૧ પુરુષ ને ૧ બૈરી મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૦) ઘોડો ૩ દિવસમાં ખાય તેટલું ઘાસ ગાય ૫ દિવસમાં ખાય છે, તો જે ઘાસ ઘોડાને ૨૫ દિવસ ચાલે તે બંને સાથે ખાય તો કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૨૧) અ ને ૬ એક કામ ૪૦ દિવસમાં કરે છે. અ કરતાં ૬ ની ઝડપ બમણી છે. તો દરેક એકલો તે કામ કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૨) બકરી કરતાં ગાય ૪ ગણું ઘાસ ખાય છે. બંને મળીને જે ગળ ૧૫ દિવસમાં ખાય તે દરેક એકલી કેટલા દિવસમાં ખાય ?

પગથીઉં ૬ ટું—(બળબેનું કામ સાથે આપ્યું હોય.)

ઉં એક કામ અ ને ૬ ૧૦ દિવસમાં, ૬ ને ૬ ૧૫ દિવસમાં અને અ ને ૬ ૨૦ દિવસમાં કરી શકે છે; તો ત્રણે સાથે મળીને તેમજ દરેક એકલો કેટલા દિવસમાં કરે ?

અ ને બ ૧ દિ. માં $\frac{૧}{૮}$ કરે.

બ ને ક „ $\frac{૧}{૪}$ „

અ ને ક „ $\frac{૧}{૮}$ „

માટે ૨ અ, ૨ બ ને ૨ ક ૧ દિ. માં $\frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૮} = \frac{૧}{૪}$ કરે.

માટે અ, બ ને ક „ $\frac{૧}{૪} \div ૨ = \frac{૧}{૮}$ કરે; તેથી ત્રણેને ૧ કામ કરતા $\frac{૧}{૮}$ દિ. લાગે.

ત્રણેના $\frac{૧}{૮}$ કામમાંથી બ ને ક નું $\frac{૧}{૪}$ બાદ કરતા $\frac{૧}{૮}$ આવે તે અ નું, માટે અ ને ૨૪ દિ. લાગે.

તેવી જ રીતે અ ને ક નું $\frac{૧}{૮}$ બાદ કરતાં $\frac{૧}{૮}$ આવે ને બ નું, માટે બ ને ૧૭ $\frac{૧}{૨}$ દિ. લાગે.

પછી અ ને બ નું $\frac{૧}{૮}$ બાદ કરતા $\frac{૧}{૮}$ આવે તે ક નું, માટે ક ને ૧૨૦ દિ. લાગે.

(૨૩) એક કામ અ ને બ ૫ $\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં, બ ને ક ૬ $\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં અને અ ને ક ૪ $\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં કરે છે; તો ત્રણે સાથે મળીને કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૨૪) એક ટાઠી અ ને બ નળથી ૧૫ કલાકમાં, બ ને ક નળથી ૨૦ કલાકમાં અને અ ને ક નળથી ૨૪ કલાકમાં ભરાય છે; તો દરેક એકલો કેટલા કલાકમાં ભરે ?

(૨૫) એક કામ પુરુષ ને સ્ત્રી મળીને ૬ દિવસમાં, સ્ત્રી ને છોકરો મળીને ૮ $\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં અને પુરુષ ને છોકરો મળીને ૬ $\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં કરે છે; તો ત્રણે સાથે અને દરેક જુદું જુદું તે કામ કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?

બ.

પગથીઉં ૭ મુ—(કામ બદલ નાણું)

ઉં અ એક કામ ૧૦ દિવસમાં અને ૧૫ દિવસમાં કરી શકે છે. બંનેએ સાથે મળીને કરેલા તે કામના બદલામા ૪૫ રૂ મળ્યા, તો કામના પ્રમાણમાં દરેકને શું મળશે ?

બંને હમેશાં $\frac{૧}{૧૦} + \frac{૧}{૧૫} = \frac{૩}{૧૦} = \frac{૧}{૩}$ કરે. તેથી બંને ૬ દિવસે પુરું કરે. એટલે ૬ દિવસમા અ $\frac{૧}{૧૦}$ અને ૬ દિવસે કરે, તે પ્રમાણમા ૪૫ રૂ. વહેંચાય તેથી ૧ કા. : $\frac{૧}{૧૦}$ કા. :: ૪૫ રૂ. : (૨૭ રૂ.) અને મળે. માટે ૪૫ - ૨૭ = ૧૮ રૂ. ૬ ને મળે.

(૨૬) એક કામ અ ૧૫ દિવસમાં, ૬ ૨૦ દિવસમાં અને ૩૦ દિવસમાં કરે છે. તે કામ ત્રણેએ સાથે મળીને પુરું કર્યા બદલ ૭૫ રૂ મળ્યા, તો દરેકને શું મળે ?

(૨૭) એક કામ અ ને ૬ ૨૦ દિવસમા, ૬ ને ૩૦ દિવસમા અને અ, ૬ ને ૧૫ દિવસમા કરે છે. તે કામ ત્રણેએ સાથે કર્યા બદલ ૧૮૦ રૂ. મળતા હોય તો કામના પ્રમાણમાં દરેકને ભાગે શું આવે ?

પગથીઉં ૮ મુ—(ઓછીવત્તી હાજરી)

ઉં એક કામ અ ૧૨ દિવસમાં ને ૬ ૨૦ દિવસમા કરે છે. બંનેએ ૬ દિવસ કર્યા પછી અ ચાલ્યો ગયો, તો બાકીનું કામ ૬ એકલો કેટલા દિવસમાં કરશે ?

બંનેએ ૬ દિ. સાથે કર્યું તેથી ૬ દિ. મા અ $\frac{૧}{૧૨} = \frac{૧}{૨}$ ને ૬ $\frac{૧}{૨૦} = \frac{૩}{૧૦}$ કરે. તેથી બંને $\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૧૦} = \frac{૮}{૧૦} = \frac{૪}{૫}$ કરે. એટલે $\frac{૪}{૫} - \frac{૪}{૫} = ૦$ કામ બાકી રહે તે ૬ એકલો પુરું કરે. ૬ ૧ કામ ૨૦ દિ. મા કરે છે માટે તેને $\frac{૧}{૨૦}$ કામ કરતાં ૪ દિ. લાગે.

રીત—આવા હિસાબોમાં પ્રથમ જોણે જોણે કેટલો વખત કામ કર્યું હોય તેનું તેનું તેટલા વખતનું કામ શોધી કાઢવું. પછી બાકીનું કામ કોણે કોણે કર્યું છે તેનો વિચાર કરી જવાબ શોધવો.

(૨૮) એક કામ અ ૩૦ કલાકમાં ને ૪૫ કલાકમાં કરી શકે છે. બંનેએ સાથે કરવાનું શરૂ કર્યા પછી ૧૦ કલાકે અ જતો રહ્યો, તો બાકીનું કામ ૪ એકલો કેટલા કલાકમાં કરે ?

(૨૯) એક કામ અ ૩૦ દિવસમાં ને ૪૫ દિવસમાં કરી શકે છે. બંનેએ સાથે શરૂ કર્યા પછી ૬ દિવસે અ જતો રહ્યો ને ત્યારપછી ૫ દિવસે પાછો આવી કામમાં સામેલ થયો તો તે કામ આરંભથી કેટલે દિવસે પૂરું થયું હશે ?

(૩૦) એક કામ અ ૨૦ દિવસમાં ને ૪૫ દિવસમાં કરી શકે છે. તેમણે સાથે શરૂ કર્યા પછી કેટલેક દિવસે અ ચાલ્યો ગયો. ત્યારપછી ૪એ તે કામ ૧૬ દિવસે પૂરું કર્યું, તો અ ને ૪એ સાથે કેટલા દિવસ કર્યું હશે ?

(૩૧) અ એક કામ ૫૦ દિવસમાં ને ૭૫ દિવસમાં કરી શકે છે. તો બંને સાથે શરૂ કરીને કેટલા દિવસમાં કરે ? છેલ્લા ૫ દિવસ અ ગેરહાજર રહે છે.

(૩૨) એક શેતરંજી પુરુષ ૨૦ દિવસમાં ને સ્ત્રી ૩૦ દિવસમાં તૈયાર કરે છે. તેમણે સાથે શરૂ કર્યા પછી વચમાં કેટલા દિવસ સ્ત્રી ગેરહાજર રહી હોય તો ને ૧૪ દિવસે પુરી થાય ?

(૩૩) સ્ત્રી એક કામ ૩૦ દિવસમાં ને પુરુષ ૨૪ દિવસમાં કરી શકે છે, બંનેએ ૮ દિવસ કર્યા પછી છોકરો મદદે આવતાં કામ ૧૨ દિવસે પૂરું થયું, તો છોકરો આખું કામ કેટલે દિવસે કરી શકે ?

(૩૪) ૨૦ માણસો એક કામ ૧૫ કલાકમાં કરે છે. તેમણે શરૂ કર્યા પછી કેટલે કલાકે ૮ માણસ ચાલ્યાં જાય તો તે કામ ૪ કલાક મોડું પૂરું થાય ?

(૩૫) અ એક કામ ૨૪ દિવસમાં ને ૪૫ દિવસમાં કરી શકે છે. બંનેએ સાથે ૫ દિવસ કર્યા પછી ક મદદે આવે તો ૩ દિવસે

ને હ આપે તો ૫ દિવસે પુરૂં થાય છે, ત્યારે ક ને હ બંને આરંભથી મળે આવે તો કામ કેટલે દિવસે પુરૂં થાય ?

પગથીઉં ૯ મું—(ઓછીવત્તી સંખ્યાની અસર)

ઉં એક કામ કેટલાક માણસો ૨૦ દિવસમાં કરી શકે છે. પણ ૧૨ માણસ વધારે રાખ્યાં હોય તો ૧૫ દિવસે કરી શકે છે. તો પ્રથમ કેટલાં માણસો હશે ?

પ્રથમનાં માણસ રોજ $\frac{1}{20}$ અને પછીના $\frac{1}{12}$ કામ કરે છે; માટે $\frac{1}{20} - \frac{1}{12} = \frac{1}{60}$ કામ ૧૨ માણસ રોજ કરે. માટે $\frac{1}{60}$ કા. : $\frac{1}{20}$ કા. :: ૧૨ મા. : (૩૬ મા.) ૩૬ માણસો પ્રથમ હતા.

(૩૬) એક કામ કેટલાંક માણસો ૮૦ દિવસમાં કરી શકે છે પણ જો ૫ માણસો વધારે હોય તો ૬૦ દિવસે પુરૂં થાય છે; ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણસો હશે ?

(૩૭) એક કોઠીનું અનાજ અમુક માણસોને ૨૦ દિવસ ચાલે છે. પણ જો ૪ માણસ ઓછાં હોય તો ૩૦ દિવસ ચાલે છે. યારે મૂળનાં માણસો કેટલાં ?

પગથીઉં ૧૦ મું—(સમૂહનું સાથે કામ આપ્યું હોય.)

ઉં ૫ પુરુષ ને ૨ સ્ત્રી જો કામ ૮ દિવસમાં કરી શકે છે, તે ૨ પુરુષને ૫ સ્ત્રી ૧૨ દિવસમાં કરે છે; તો તે કામ ૧ પુરુષ ને ૧ સ્ત્રી દરેક કેટલા દિવસમાં કરે ?

૫ પુ. + ૨ સ્ત્રી રોજ $\frac{1}{8}$ કા. કરે.

૨ પુ. + ૫ સ્ત્રી „ $\frac{1}{12}$ „

∴ ૭ પુ. + ૭ સ્ત્રી રોજ $\frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{24}$ કરે

∴ ૧ પુ. + ૧ સ્ત્રી „ $\frac{5}{24} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{24}$ „

ને ૨ સ્ત્રી રોજ $\frac{1}{12}$ કરે. ૫ પુ. ને ૨ સ્ત્રીના કામ $\frac{1}{8}$ માંથી ૨ પુ. ને ૨ સ્ત્રીનું કામ $\frac{1}{12}$ બાદ કરીએ તો $\frac{1}{8}$ કામ રહે તે ૩ પુરુષનું. એટલે ૧ પુ. રોજ $\frac{1}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{24}$ કામ કરે. માટે ૧ પુરુષને

૫ પુ. ને ૨ સ્ત્રી રોજ $\frac{1}{8}$ કામ કરે છે.

૧ પુ. ને ૧ સ્ત્રી રોજ $\frac{1}{12}$ કરે, માટે ૨ પુ. $\frac{1}{6}$ કરે.

૫૪ દિવસ લાગે. પછી ૧ પુ. ને સ્ત્રીનું કામ ૩૬ છે તેમાથી ૧ પુ. નું ૧૬ કામ બાદ કરતાં ૨૦ કામ ૧ સ્ત્રીનું રહે. માટે ૧ સ્ત્રીને ૧૦૮ દિ. લાગે.

(૩૮) જે ઘાસ ૧૦ બળદ ને ૧૨ ગાય ૨૦ દિવસમાં કે ૮ બળદ ને ૬ ગાય ૩૦ દિવસમાં ખાઈ શકે, તે ઘાસ ૧ બળદ ને ૧ ગાય કેટલા દિવસમાં ખાય ?

(૩૯) જે ઘાસ ૫ ઘોડા ને ૧૦ ગાય ૮ દિવસમાં કે ૯ ઘોડા ને ૧૪ ગાય ૫ દિવસમાં ખાઈ શકે, તે ૧ ગાયને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૪૦) જે કામ ૮ પુરુષ ને ૧૨ સ્ત્રી ૮ દિવસમાં કે ૫ પુરુષ ને ૪ સ્ત્રી ૧૨ દિવસમાં કરી શકે, તે ૧ પુરુષ ને ૧ સ્ત્રી દરેક કેટકેટલા દિવસમાં કરે ?

* (૪૧) જે કામ ૩ પુરુષ ને ૫ સ્ત્રી ૮ દિવસમાં કે ૫ પુરુષ ને ૮ સ્ત્રી ૬ દિવસમાં કરે, તે ૧ સ્ત્રી કેટલા દિવસમાં કરી શકે ?

પગથીઉં ૧૧ મુ—(શરત પ્રમાણે કામ પુરું કરવું.)

ઉ. ૨૪ માણસે એક કામ ૩૦ દિવસમાં પુરું કરવાના કરાર કર્યો. ૧૨ દિવસે માલમ પડ્યું કે માત્ર ૬ કામ થયું છે, તો શરત પ્રમાણે પુરું કરવા કેટલાં માણસોની મદદ લેવી ?

શરત પ્રમાણે પુરું કરવું એટલે ૩૦ દિવસે ૧ કામ કરવું. તે ૨૪ માણસોથી ૧૨ દિવસે ૬ કામ થયું છે. તેથી પ્રમાણ ગોઠવતા

કા.	દિ.	મા.		૬ કા. :	૫ કા.	}	:: ૨૪ મા. : (૮૦ મા.)
૧૨	૨૪			૬ કા. :	૫ કા.		
૧૮	?			૧૮ દિ. :	૧૨ દિ.		

* મૂળ રકમોનો સરવાળો કે બાદબાકી કરવાથી કોઈ મૂંઝા વાચ આવતો નથી પણ પહેલી શરતનાં પદોની ૪ ગણાઈ ને બીજી શરતનાં પદોની ૩ ગણાઈ કરતાં બંનેના પુરુષ સરખા થઈ જશે. પછી બાદબાકી કરવાથી સ્ત્રીઓ વધશે.

$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ કામ બાકી | પછીના દિવસોમાં ૮૦ મા. જોઈએ
 ૩૦ - ૧૨ = ૧૮ દિ. બાકી | તેમાં ૨૪ છે માટે ૮૦ - ૨૪ = ૫૬
 માણસો મદદમાં લેવાં. જ. ૫૬ મા.

(૪૨) ૫૦ માણસે એક કામ ૮૦ દિવસમાં કરવાનો કરાર કર્યો.
 ૩૦ દિવસે માલમ પડ્યું કે માત્ર $\frac{3}{4}$ કામ થયું છે, તો શરત પ્રમાણે
 કામ પુરું કરી આપવાને કેટલાં માણસોની મદદ લેવી ?

(૪૩) એક કંદ્રાકટરે ૩૦ માણસો કામે લગાડીને ૨૦ દિવસમાં
 ખેતર લણી દેવાનું માથે લીધું. ૧૦ દિવસે $\frac{3}{4}$ કામ થયેલું જણાયું તો
 કરાર પ્રમાણે પુરું કરવા કેટલાં માણસોને રજા આપવી ?

પગથીઉં ૧૨ મુ—(નિયમિત વધઘટ)

કુ. ૩૫ માણસો એક કામ ૪૦ દિવસે કરી શકે છે પણ જો
 દર ૧૦ દિવસે ૫ માણસો ચાલ્યા જાય તો તે કામ કેટલે દિવસે
 પુરું થાય ?

૩૫ માણસોનું ૪૦ દિવસનું કામ ૧૪૦૦ માણસના ૧ દિવસના
 કામ બરાબર છે.

૩૫ × ૧૦ = ૩૫૦ મા. નું ૧ દિ. નું કામ.	પહેલા ૧૦ દિ. નું
૩૦ × ૧૦ = ૩૦૦ ,, ,,	બીજા ૧૦ ,,
૨૫ × ૧૦ = ૨૫૦ ,, ,,	ત્રીજા ૧૦ ,,
૨૦ × ૧૦ = ૨૦૦ ,, ,,	ચોથા ૧૦ ,,
૧૫ × ૧૦ = ૧૫૦ ,, ,,	પાંચમા ૧૦ ,,
૧૦ × ૧૦ = ૧૦૦ ,, ,,	છઠ્ઠા ૧૦ ,,
૫ × ૧૦ = ૫૦ ,, ,,	સાતમા ૧૦ ,,
૧૪૦૦	૭૦ દિ. જ.

(૪૪) એક કામ ૮૦ માણસો ૧૦ દિવસમાં કરી શકે છે પણ
 દર ૪ દિવસે ૨૦ માણસો ઓછાં થાય તો તે કામ કેટલે દિવસે થાય ?

(૪૫) એક કામ ૨૦ માણસો ૨૬ દિવસમાં કરી શકે છે પણ
 દર ૫ દિવસે ૪ માણસો વધે તો તે કામ કેટલે દિવસે પુરું થાય ?

પ્રકરણ ૪૭ મું-વેગ, કાળ ને અંતર

પગથીઉં ૧ હું—(અંતર એક રકમમાં હોય)

વેગ શોધવાના

ઉં ૨૦૦ વાર લાંબી આગગાડી એક તારના થાંભલાને ૨૦ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ તો તેનો વેગ કેટલો ?

વેગ એટલે એક કલાકમાં કેટલું ચાલે તે. ૨૦૦ વાર લાંબી ગાડી તારના થાંભલાને (થાંભલાના કોઈ પણ એક બિંદુને) ૨૦ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ તેનો અર્થ ૨૦ સેકંડમાં ૨૦૦ વાર ચાલી.

૨૦૦ વા. = $\frac{૫}{૪}$ માઇલ. ૧ ક. = ૩૬૦૦ સે.

૨૦ સે. : ૩૬૦૦ સે. :: $\frac{૫}{૪}$ મા. : (૨૦ $\frac{૫}{૪}$ મા.) જ.

(૧) ૧૭૬ વાર લાંબી ગાડી એક ઉભેલા માણસને ૨૫ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ તો તેનો વેગ કેટલો ?

(૨) એક માણસ અ શહેરથી સવારના પાંચ વાગે નીકળી બ શહેરમાં બપોરના ૩ ઉપર ૨૦ મિનિટ પહોંચ્યો, તો તેનો વેગ કેટલો ? અ થી બ ૪૬ $\frac{૧}{૨}$ માઇલ દૂર છે.

કાળ શોધવાના

ઉં ૪ $\frac{૧}{૨}$ માઇલના વેગથી જતો માણસ ૧૨૦ વાર લાંબા પૂલને કેટલા વખતમાં પસાર કરે ? ૧૨૦ વા. = $\frac{૩}{૪}$ માઇલ.

૪ $\frac{૧}{૨}$ મા. : $\frac{૩}{૪}$ મા. :: ૧ ક. : ($\frac{૧}{૨}$ ક. = ૫૬ $\frac{૧}{૨}$ સે.) જ.

(૩) ૧૫ માઇલના વેગવાળી મોટરસાઇકલ ૧૨૧૦ વાર લાંબા પૂલને કેટલા વખતમાં પસાર કરે ?

(૪) ૫ માઇલના વેગથી જતી એક લશ્કરી ટુકડી, બાબુ પર ઉભેલા ઓફિસરને કેટલી મિનિટમાં પસાર કરી ગઈ હશે ? ટુકડીની લંબાઈ ૬૬૦ વાર હતી.

અંતર શોધવાના

ઉં એક ગાડીનો વેગ ૨૦ માઇલ છે. કોલાબાથી સવારના ૭ા વાગે નીકળેલી ગાડી ભરૂચ સાંજે ૫ ઉપર ૫૫ મિનિટે પહોંચી તો તે બે સ્થળ વચ્ચેનું અંતર કેટલું ?

૭-૩૦ થી ૫-૫૫ સુધી ૧૦ ક. ૨૫ મિ. થાય.

૧ ક. : ૧૦ $\frac{૫}{૬}$ ક. :: ૨૦ મા. : (૨૦ \times ૬ મા.) જ.

(૫) આન્ટરોડથી સવારના ૧૧ વાગે ઉપડેલી ૩૦ માઇલના વેગ-વાળી ટ્રેન સાબરમતી રાત્રે ૯ ઉપર ૨૦ મિનિટે પહોંચી તો તે બે સ્થળ વચ્ચેનું અંતર કેટલું ?

(૬) ૪ માઇલના વેગથી ચાલતો માણસ એક નદીને ૪૫ સેકન્ડમાં ઝોળંગી ગયો તો નદીની પહોળાઈ કેટલી ?

પગથીઉં ૨ જી - (અંતર બે રકમમાં હોય.)

ઉં ૧૧૦ વાર લાંબી ગાડી ૪૪૦ વાર લાંબા પૂલને ૪૫ સેકન્ડમાં પસાર કરી ગઈ તો તેનો વેગ કેટલો ?

આગગાડીનું એન્જિન પૂલ પર આવે ત્યારથી તેનો છેલ્લો ડબ્બો પૂલ પરથી પસાર થાય ત્યારે ગાડી પસાર થઈ ગઈ ગણાય. એટલે પૂલની લંબાઈ + ગાડીની લંબાઈ જેટલું ચાલવું પડે.

$\frac{૧૧૦}{\text{ગાડી}}$	+	$\frac{૪૪૦}{\text{પૂલ}}$	=	$\frac{૪૪૦}{\text{પૂલ}}$	=	$\frac{૧૧૦}{\text{ગાડી}}$	પસાર થઈ.
---------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	---------------------------	----------

$૪૪૦ + ૧૧૦ = ૫૫૦$ વા. = $\frac{૫૫}{૬}$ મા.

૪૫ સે. : ૩૬૦૦ સે. :: $\frac{૫૫}{૬}$ મા. : (૨૫ મા.) જ. ૨૫ મા.

ટીપ—આવે વખતે અંતર શોધવાનું હોય ત્યારે બે અંતરનો સરવાળો આવે છે. તેમાંનું એક આપેલું હોય છે તે પરથી બીજું શોધવું.

(૭) ૨૫ માઇલના વેગવાળી ૨૧૦ વાર લાંબી ગાડી ૪૫૦ વાર લાંબા સ્ટેશનને કેટલા વખતમાં પસાર કરી જાય ?

(૮) સ્ટેશનમા ઉભેલી ૧૦૦ વાર લાંબી ગાડીને ૭૬ વાર લાંબી બીજી ગાડી ૨૦ સેકન્ડમાં પસાર કરી ગઈ તો તેનો વેગ કેટલો ?

(૯) ૨૦ માઇલના વેગથી જતી ૧૦૦ વાર લાંબી ગાડી એક પૂલને ૨૭ સેકન્ડમાં પસાર કરી ગઈ તો પૂલની લંબાઈ કેટલી ?

પગથીઉં ૩ જુ—(સામસામી ગતિ થતી હોય.)

૩૦ વડોદરા અને વીરમગામ વચ્ચે ૧૦૨ માઇલનું અંતર છે. તે શહેરોથી એક જ વખતે એક બીજે શહેર આવવા જુદી જુદી ગાડીઓ નીકળીને ૨ કલાકે રસ્તામા ભેગી થઈ. તેમાંની એકનો વેગ ૨૧ માઇલ છે તો બીજો કેટલો ?

૧. ————— ૧૦૨ માઇલ ————— ૦. વી.

બંને ગાડી સામસામી આવે છે. તેથી ૧૦૨ માઇલનું અંતર બંને મળીને ૨ કલાકમાં કાપે છે. તેથી બંને ૧ કલાકમાં ૫૧ માઇલ ચાલતી હોવી જોઈએ. માટે ૫૧ માઇલ બંનેના વેગનો સરવાળો. તેમાંથી એકનો વેગ ૨૧ માઇલ બાદ કરતાં બીજો વેગ ૩૦ માઇલ થાય.

ટીપ—આવા હિસાબોમા વખત અને અંતર શોધવાનું હોય ત્યારે બંનેના વેગનો સરવાળો કરવો.

(૧૦) કોલાબાથી આણંદ ૨૭૦ માઇલ દૂર છે. તે બંને સ્થળેથી સવારના ૭ વાગે બે ગાડીઓ એક બીજે સ્થળે આવવા ઉપડી. બંને ગાડીઓ રસ્તામા અપોરના ૧૨ વાગે ભેગી થઈ, તેમાંની એકનો વેગ ૨૩ $\frac{૧}{૨}$ માઇલ છે તો બીજો કેટલો ?

(૧૧) એક બીજાથી ૧૨૧૦ વાર દૂર ઉભેલા બે છોકરા ૫ ને ૬ માઇલના વેગથી સામસામા દોડે છે, તો કેટલા વખત પછી તેઓ ભેગા થશે ?

(૧૨) સવારના ૯ ઉપર ૩૦ મિનિટે માહીમ અને આણંદથી અનુક્રમે ૧૫ ને ૨૪ માઇલના વેગવાળી ગાડીઓ એક બીજે સ્થળે આવવા

નીકળી. તે બપોરના ૪ ઉપર ૧૦ મિનિટ રસ્તામાં ભેગી થઈ તો માહીમ અને આણંદ વચ્ચે છેડું ફેટલું ?

પગથીઉં ૪ થું—(એક જ દિશામાં ગતિ થતી હોય.)

ઉં ૮૮ વાર લાંબી ગાડી તે જ દિશામાં જતા માણસને ૯ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ. માણસનો વેગ ૫ માઇલ હોય તો ગાડીનો કેટલો ?

માણસ ૦.....૦

આમાં માણસને પસાર કર-

ગાડી ૮૮ વાર પસાર કરી ગઈ. વામાં ગાડીને, માણસ સાથે।

તે ઉપરાંત પોતાની લંબાઈ જેટલું ૯ સેકંડમાં ચાલવું પડે છે. માણસ ૯ સેકંડમાં [૩૬૦૦ સે. : ૯ સે. :: ૫ મા. : (૬૦ મા.)] ૨૨ વાર ચાલી શકે છે, એટલે ગાડી ૯ સેકંડમાં ૮૮+૨૨=૧૧૦ વાર ચાલી. માટે ગાડીનો વેગ ૨૫ માઇલ.

૯ સે. : ૩૬૦૦ સે. :: ૬૬ મા. : (૨૫ મા.) | ૧૧૦ વા.=૬૬ મા.

આ હિસાબ બીજી રીતે ટુંકો થાય છે. વિચાર કરતા માલમ પડે છે કે જો માણસ સ્થિર ઉભો હોત તો ગાડી ૫ માઇલ જેટલા ઓછા વેગે ૯ સેકંડમાં તે માણસને પસાર કરી શકત. એટલે માણસને સ્થિર કલ્પતાં ૨૦ માઇલ આવે તે ગાડી અને માણસના વેગની બાદબાકી છે તેથી ગાડીનો વેગ ૨૦+૫=૨૫ મા.

૯ સે. : ૩૬૦૦ સે. :: ૬૬ મા. : (૨૦ મા.) | ૮૮ વાર=૬૬ મા.

ટીપ—આવી સ્થિતિમાં કાળનો કે અંતરનો જવાબ માગ્યો હોય તો બેના વેગની બાદબાકી જેટલા અંતરે ૧ કલાક લાગે એ પ્રમાણે જવાબ શોધાય.

(૧૩) ૧૨૧ વાર લાંબી ગાડી તે જ દિશામાં જતા ૧૦ માઇલના વેગવાળા ઊંટને ૧૧ સેકંડમાં પસાર કરી ગઈ તો ગાડીનો વેગ ?

(૧૪) એક જ દિશામાં ૫ માઇલના વેગથી જતી ૨૨૦ વાર લાંબી લશ્કરી ટુકડીને ૧૫ માઇલના વેગવાળી મોટર કેટલા વખતમા પસાર કરી જાય ?

(૧૫) ૩૨ માઇલના વેગવાળી ગાડી તે જ દિશામા જતી ૧૪ માઇલના વેગવાળી મોટર-સાઇકલને ૨૫ સેકન્ડમાં પસાર કરી ગઈ, તો ગાડીની લંબાઈ કેટલી ?

(૧૬) ૨૩ માઇલના વેગવાળી એક ગાડી તે જ દિશામાં સમાન્તર પાટાપર જતી ૧૪ માઇલના વેગવાળી ૮૦ વાર લાંબી ગાડીને ૪૦ સેકન્ડમા પસાર કરી ગઈ, તો તેની લંબાઈ કેટલી ?

ઘ

પગથીઉં ૫ મું—(આગળ પાછળ ઉપડવું.)

ઉં અમદાવાદથી સવારના ૬ વાગે ઉપડેલી મુંબઈ તરફ જતી ૨૦ માઇલના વેગવાળી ગાડીને ત્યારપછી ૨ કલાકે ઉપડેલી ગાડી અપોરના ૧ વાગે પકડી પાડે છે તો તેનો વેગ કેટલો ?

પહેલી ગાડી ૭ કલાકમાં ૧૪૦ માઇલ ચાલી તેટલું બીજી ૫ કલાકમાં ચાલી. માટે ૫ ક. : ૧ ક. :: ૧૪૦ મા. : (૨૮ મા.) જવાબ ૨૮ માઇલ

(૧૭) અમદાવાદથી સવારના ૬ વાગે ઉપડેલી ૨૨ માઇલના વેગથી દિલ્હી તરફ જતી ગાડીને ત્યારપછી ૩ કલાકે ઉપડેલી ગાડી સાંજના ૬ વાગે પકડી પાડે છે, તો બીજી ગાડીનો વેગ કેટલો ?

(૧૮) એક માણસ ઘોડાપર બેસીને રવાના થયો. ત્યારપછી ૪ કલાકે બીજો માણસ ૨૦ માઇલના વેગવાળી મોટરમાં બેસીને તેની પાછળ પડ્યો. પાછળ ઉપડેલાએ ૧ ક. ૨૦ મિ.માં આગલાને પકડી પાડ્યો. તો ઘોડાનો વેગ કેટલો ?

કોઈ વાર વખત માગ્યો હોય છે. તેવે વખતે નીચે પ્રમાણે કરવું.

ઉં અમદાવાદથી ૭ વાગે ઉપડેલી ૨૦ માઇલના વેગવાળી મુંબઈ તરફ જતી ગાડીને ત્યારપછી ૨ કલાકે નીકળેલી ૨૫ માઇલના વેગવાળી ગાડી ક્યારે પકડશે ?

પ્રથમની ગાડી ૨ કલાકમાં ૪૦ માઇલ ચાલી તેટલું અંતર કાપવાનું છે. દર કલાકે ૨૫-૨૦=૫ મા. કાપાય.

૫ મા. : ૪૦ મા. :: ૧ ક. : (૮ ક.) $\cdot ૭ + ૮ = ૧૫$ એટલે ૧૨ ઉપર ૩ વાગે જ.

(૧૬) એક ચોર રાતના ૫ વાગે ચોરી કરીને ૬ માઇલના વેગથી નાહો. તેને પકડવા એક ફોજદાર ૩ કલાક પછી ૧૦ માઇલના વેગવાળા ઘોડા પર બેસીને નીકળ્યો, તો ચોર કેટલે વાગે પકડાશે ?

(૨૦) એક ગાડી સુરતથી રાતના ૮ વાગે નીકળી. ત્યારપછી દોઢ કલાકે ત્યાંથી બીજી ગાડી તે જ દિશામાં નીકળી. પહેલીના વેગ ૧૫ ને બીજીના ૨૦ માઇલ હોય, તો બંને કેટલે વાગે ભેગી થશે ?

(૨૧) વલસાડથી ૨૦ માઇલના વેગવાળી ગાડી અપોરના ૩ વાગે નીકળી ને બીજી તેનાથી દોઢા વેગવાળી ગાડી ત્યાંથી જ અપોરના ૫ ઉપર ૨૫ મિનિટે નીકળી. બંને આણુંદ એક જ ટાઇમે પહોંચી, તો વલસાડ ને આણુંદ વચ્ચે છતું કેટલું ?

(૨૨) એક ચોર અપોરના ૧ વાગે નાહો. તેની પાછળ પોલિસ અપોરના ૪ વાગે નીકળ્યો. ચોરનો વેગ ૪ માઇલ ને પોલિસનો ૧૦ માઇલ હોય તો ચોર કેટલે અંતરે પકડાશે ?

પગથીઉં ૬ ટું—(શરતના)

ઉં અ એક માઇલની શરતમાં જ ને ૨૨૦ વાર આગળ રહેવા દે છે. શરત ૧૦ મિનિટમાં પુરી થાય તો દરેકનો વેગ કેટલો ?

અ $\frac{૨૨૦ \text{ વાર}}{૧}$ $\frac{૧૭૬૦-૨૨૦=૧૫૪૦ \text{ વા.}}{૧ \text{ માઇલ.}}$

અ ૧ માઇલ દોડે ત્યારે બ ૧૫૪૦ વાર દોડે.

૧૦ મિ. : ૬૦ મિ. :: ૧ મા. : (૬ મા.)

૧૦ મિ. : ૬૦ મિ. :: $\frac{૧૫૪૦}{૧૦}$ મા. : ($\frac{૬૦}{૧૦}$ મા.)

અ નો વેગ ૬ મા. બ નો વેગ $\frac{૧૫૪૦}{૧૦}$ મા. જવાબ

(૨૩) બ $\frac{૧૫૪૦}{૧૦}$ માઇલની શરતમાં અ ને ૪૪૦ વાર આગળ રહેવા દે છે. શરત ૧૨ મિનિટમાં પુરી થાય તો દરેકનો વેગ કેટલો ?

(૨૪) મનુ ને મોતી $\frac{૧૫૪૦}{૧૦}$ માઇલની શરત દોડે છે. મનુનો વેગ $\frac{૪૪૦}{૧૦}$ માઇલ ને મોતીના ૫ માઇલ છે. મનુ કેટલો વહેલો નીકળે કે મોતી કરતાં ૧ મિનિટ વહેલો પહોંચે ?

(૨૫) અ ને બ અંતે $\frac{૧૫૪૦}{૧૦}$ માઇલની શરત દોડે છે. અ નો વેગ $\frac{૪૪૦}{૧૦}$ માઇલ ને બ નો $\frac{૪૪૦}{૧૦}$ માઇલ છે, તો શરત પુરી થતાં અ કેટલો પાછળ રહેશે ?

પગથીકે ૭ મું— (ઘડિઆળના)

જે વખતસર ચાલે છે તે ખરાં, અને ઉતાવળા કે ધીમા ચાલે છે તે ખોટાં ઘડિઆળ કહેવાય છે. ખરા ઘડિઆળ પરથી ખોટા ઘડિઆળનો વખત શોધવાની રીત.

હું એક ઘડિઆળ દર કલાકે ૮ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલે છે. સોમવારે સવારે ૮ વાગે તેને બરાબર મૂક્યા પછી બુધવારે સાંજના ૫ વાગે તેમાં શો વખત હશે ?

સોમવાર સવારના ૮ થી બુધવાર સાંજના ૫ લગી ૫૭ કલાક થાય. એટલે તેટલામાં તે $૫૭ \times ૮ = ૪૫૬$ સે. ઉતાવળું ચાલે. માટે ૫ ઉપર ૭ મિ. ૩૬ સે. જવાબ

ખોટા ઘડિઆળ પરથી ખરા ઘડિઆળનો વખત શોધવાની રીત.

હું એક ઘડિઆળ હંમેશાં ૬ મિનિટ ધીમું ચાલે છે. તેને રવિવારે બપોરના ૨ વાગે બરાબર મૂક્યું. પછીના શુક્રવારે તેમાં સવારના ૮ ઉપર ૩૧ મિ. થઈ હોય ત્યારે ખરા ઘડિઆળમાં શો વખત હશે ?

ખરૂં ઘડિઆળ ૨૪ કલાક ચાલે ત્યારે આ ૨૪ ક. - ૬ મિ. = ૨૩ ક. ૫૪ મિ. ચાલે. ખોટું ઘડિઆળ રવિવારના બપોરના ૨ થી શુક્રવારના સવારના ૯ ઉપર ૩૧ મિ. સુધીમાં ૧૧૫ ક. ૩૧ મિ. ચાલ્યું.

ખોટું ઘડિઆળ ૨૩ ક. ૫૪ મિ. ચાલે તેટલામાં ખરૂં ઘડિઆળ ૨૪ ક. ચાલે. માટે $૨૩\frac{૫૪}{૬૦}$ ક. : $૧૧૫\frac{૩૧}{૬૦}$ ક. :: ૨૪ ક. = ૧૧૬ ક. ખરૂં ઘડિઆળ ચાલ્યું તેથી રવિવારના બપોરના ૨ થી ૧૧૬ કલાક ગણતારાં શુક્રવારના સવારના ૧૦ જવાબ

(૨૬) એક ઘડિઆળ દર કલાકે ૫ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલે છે. તેને મંગળવારે સવારના ૭ વાગે બરાબર મૂક્યા પછી ગુરુવારે બપોરના ૨ વાગે તેમાં શો વખત માલમ પડશે ?

(૨૭) એક ઘડિઆળ હંમેશાં ૩ મિનિટ ધીમું ચાલે છે. સોમવારે સાંજના ૬ વાગે તેને બરાબર મૂક્યા પછી બુધવારે બપોરના ૩ વાગે તેમાં શો વખત માલમ પડશે ?

(૨૮) સવારના ૮ વાગે બે ઘડિઆળ બરાબર મૂક્યા પછી રાતના ૧૦ વાગે ખોટા ઘડિઆળમાં ૨ મિ. ૬ સે. ઓછી હતી ત્યારે તે દર કલાકે કેટલું ધીમું ચાલતું હશે ?

(૨૯) એક ઘડિઆળ રોજ ૫ મિનિટ ઉતાવળું ચાલે છે. બુધવારે સવારના ૧૦ વાગે તેને બરાબર મૂક્યું ને પછીના રવિવારે બપોરે તેમાં જોયું તો ૨ ઉપર ૩૭ મિ. ૪૫ સે. હતી તો ખરે વખત શો હશે ?

(૩૦) એક ઘડિઆળ દર કલાકે ૧૦ સેકન્ડ ધીમું જાય છે. રવિવારે સાંજના ૬ વાગે તેને બરાબર મૂક્યા પછી બુધવારે સવારે તેમાં ૭ વાગ્યા ત્યારે ખરે વખત શો હશે ?

પ્રકરણ ૪૮ મું—વ્યાજ વિષે વિશેષ વિચાર (અ)

પ્રથમીકું ૧ છું અ—(દર શોધવાના)

મુદત, મુદ્દલ અને દર ઉપરથી વ્યાજ શોધવાના હિસાબ આગળ આવી ગયા છે. પણ કોઈવાર મુદ્દલ, મુદત અને વ્યાજ આપેલ હોય તે પરથી દર શોધવાનો હોય છે.

પ્રકરણ ૪૮ મું-વ્યાજ વિષે વિશેષ વિચાર (અ) ૧૮૯

ઉં ૫૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય તો વ્યાજનો દર શો?
વ્યાજનો દર એટલે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ. આ દર નીચેની બે રીતે નીકળે.

પહેલી—૫૦૦ રૂ. નું ૩ વ. નું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય.

તો ૫૦૦ રૂ. નું ૧ વ. નું „ ૨૦ રૂ. „ જવાબ

∴ ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વ. નું „ ૪ રૂ. „ ૪ ટકા.

બીજી-મુદ્દલ ૫૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. } ∴ વ્યા. વ્યા. જવાબ
મુદ્દત ૩ વ. : ૧ વ. } ∴ ૬૦ રૂ. : (૪ રૂ.) ૪ ટકા.

ટીપ—જો વ્યાજને બદલે વ્યા. મુ. આપ્યું હોય તો તેમાંથી મુદ્દલ બાદ કરતાં વ્યાજ છુટું પડી જશે, જેમકે ૫૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યા. મુ. ૫૬૦ રૂ. થાય તો વ્યાજનો દર શો? આમાં ૫૬૦ માંથી ૫૦૦ મુદ્દલ બાદ કરતાં ૬૦ રૂ. વ્યાજ રહે. પછીની રીત ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે થાય.

(૧) ૨૦૦ રૂ. નું ૭ વ. નું વ્યા. ૮૪ રૂ. થયું તો વ્યાજનો દર શો ?

(૨) વ્યાજનો દર શો હોય કે ૩૦૦ પૌંડનું ૨ વરસનું વ્યાજ ૩૦ પૌંડ થાય ?

(૩) કેટલા ટકા લેખે ૪૬ રૂ. ૮ આનાનું ૪ વ. ૨ માસનું વ્યાજ ૧૭ રૂ. ૭ આના થાય ?

(૪) ૧૨૫ પૌંડનું ૨ વ. ૮ માસનું વ્યા. મુ. ૧૬૮ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. થાય છે, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૫) શા દરે ૪૫૦ રૂ. ની પોષ વદ ૮ થી બાદરવા સુદ્ધ ૩ સુધીની રાશ ૪૬૮ રૂ. ૮ આના થાય ?

ખગતીકું ૧ છું. જ—(દર શોધવાના આણું)

કોઈ વાર મુદ્દલ અને વ્યાજ આપવાને બદલે રકમ આટલા ગણી થઈ એમ કહેલું હોય છે. તેવે વખતે નીચે પ્રમાણે કરવું.

ઉં કેટલા ટકા લેખે કોઈ રકમ ૨૦ વરસે બમણી થાય ?

આમાં મુદ્દલ આપેલ નથી તેથી ગમે તે ધારી શકાય. ૧૦૦ ધારવાથી સહેલું પડે છે. એટલે ૧૦૦ રૂ. વ્યાજે આપ્યા હોય તો તે બમણા થયા એટલે ૧૦૦ રૂ. $\times ૨ = ૨૦૦$ રૂ. રાશ થઈ. તેમાંથી ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ બાદ કર્યું તો વ્યાજ ૧૦૦ રૂ. રહ્યું.

આમાં ધારેલું મુદલ ૧૦૦ રૂ. છે અને વ્યાજ શોધવાનું પણ ૧૦૦ રૂ. મુદલનું છે તેથી માત્ર મુદલનું જ વ્યાજ શોધવાનું રહે છે. એટલે નીચે પ્રમાણે ત્રિશશિથી આ હિસાબ થાય.

મુદલ ૨૦ વ. : ૧ વ. :: ૧૦૦ રૂ. વ્યા. : (૫ રૂ. વ્યા.) જ. ૫ ટકા

(૬) કેટલા ટકા લેખે કોઈ રકમ ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ વરસે બમણી થાય ?

(૭) શા દરે કોઈ રકમ ૪૦ વરસે ત્રણ ગણી થાય ?

(૮) વ્યાજનો દર શો હોય કે ૩ વરસમાં વ્યાજની રકમ, મુદલનો ૫ થાય ?

(૯) ૩૫૦ પૌંડ ૫ વરસે દોઢા થયા તો વ્યાજનો દર શો ?

(૧૦) એક રકમ ૭ મી માર્ચ ૧૯૨૧ ને રોજ વ્યાજે મૂકી અને ૧૮ મી મે ૧૯૨૪ ના રોજ ઉપાડી તો સવા ગણી થઈ તો વ્યાજનો દર શો હશે ?

પગથીઉં ૨ જી અ—(મુદત શોધવાના)

ઉ૦ કેટલા વરસમાં ૪ ટકા લેખે ૨૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૪૦ રૂ. થાય?

આમાં દર, મુદલ અને વ્યાજ આપેલ છે તે પરથી મુદત શોધવાની છે. મુદત શોધવાની ઘણી રીતો છે તે પૈકાની એક અત્રે આપી છે બાકીની ફૂટનોટમાં જણાવી છે.*

* ખીજ રીતો પ્રમાણે એ હિસાબ નીચે મુજબ થાય.

(૧) ૨૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૪૦ રૂ. | ૪ રૂ. વ્યાજ મળે તો ૧ વરસ જવાબ
તો ૧૦૦ રૂ. નું „ ૨૦ રૂ. | તો ૨૦ રૂ. „ ૫ વરસ ૫ વરસ.

૨૦૦ રૂ. મુ. : ૧૦૦ રૂ. મુ. :: ૪૦ રૂ. વ્યા. : (૨૦ રૂ. વ્યા.) ૧૦૦ રૂ. મુદલનું.

૪ રૂ. વ્યા. : ૨૦ રૂ. વ્યા. :: ૧ વ. : (૫ વ.) જવાબ ૫ વ.

(૨) મુદલ મુદત વ્યાજ
૧૦૦ રૂ. ૧ વ. ૪ રૂ. | મુ. ૨૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ.
૨૦૦ રૂ. ૩ ૪૦ રૂ. | વ્યા. ૪ રૂ. : ૪૦ રૂ. } :: ૧ વ. : (૫ વ.)

આમાં મુદલનું પદ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે. કેમકે જેમ મુદલ વધે તેમ તે જ વ્યાજ ઉપજાવવાને મુદત ઓછી લાગે.

દીપ—શીખનારાને ઘણી રીત બતાવવાથી ગરબડ થવાનો સંભવ છે માટે એક જ બતાવવી. ફૂટનોટની રીતો માત્ર જિજ્ઞાસુની જાણ માટે જ છે.

આમાં વરસ માગ્યાં છે તેથી પ્રથમ ૧ વરસનું આપેલા મુદ્દલનું આપેલા દરે કેટલું વ્યાજ થાય છે તે શોધી તેટલા વ્યાજે ૧ વરસ તો ફલ થતા વ્યાજે કેટલાં વર્ષ એ ત્રિશશિથી શોધી કાઢવું.

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૨૦૦ રૂ. મુ. :: ૪ રૂ. વ્યા. : (૮ રૂ. વ્યા.)
૧ વર્ષનું ૨૦૦ રૂ. મુ. નું વ્યાજ ૮ રૂ.

૮ રૂ. વ્યા. : ૪૦ રૂ. વ્યા. :: ૧ વ. : (૫ વ.) જ. ૫ વ.

એકમ રીતથી નીચે પ્રમાણે થાય.

૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૮ રૂ. | ૮ રૂ. વ્યાજ મળતું હોય તો ૧ વ.
તો ૨૦૦ રૂ. નું ૧ „ „ ૮ રૂ. | તો ૪૦ રૂ. „ „ ૫ વ.

(૧૧) કેટલાં વરસમા ૫ ટકા લેખે ૩૦૦ રૂ.નું વ્યા. ૬૦ રૂ. થાય ?

(૧૨) ૮ ટકા લેખે ૧૨૫ પૌંડનું વ્યાજ ૪૫ પૌંડ થવાને કેટલી મુદત જોઈએ ?

(૧૩) ૬ ટકા લેખે કેટલે વરસે ૪૦૦ રૂ. નું વ્યાજમુદ્દલ ૪૭૨રૂ. થાય ?

(૧૪) કેટલા વરસમાં ૩૬ ટકા લેખે ૨૫૬ પૌંડની રાશ ૩૦૦ પૌં. થાય ?

(૧૫) પૈસાની તેરીખે ૧૨૮ રૂ. નું વ્યાજ ૧૩ રૂ. થવાને કેટલા મહીના લાગે ?

પગથીઉં ૨ ચ—(મુદત શોધવાના આણુ)

કોઈ વાર મુદ્દલ અને વ્યાજ આપવાને બદલે રકમ અમુક ગણી થઈ એવું લખાવવામા આવે છે. જેમકે ૬ ટકા લેખે કેટલાં વરસમા વ્યાજે મૂકેલી રકમ દોઢી થાય ?

આમાં ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ ધારીએ તો $૧૦૦ \times ૧૧ = ૧૫૦$ રૂ. વ્યાજ-મુદ્દલ થાય. એટલે $૧૫૦ - ૧૦૦ = ૫૦$ રૂ. વ્યાજ

૬ રૂ. વ્યા. : ૫૦ રૂ. વ્યા. :: ૧ વ. : (૮ $\frac{૨}{૩}$ વ.) જ. ૮ $\frac{૨}{૩}$ વ.

ટીપ—મુદ્દલ ૧૦૦ રૂ. ધાર્યા છે અને ૬ ટકા તે ૧૦૦ નું જ વ્યાજ છે. એટલે મુદ્દલનું વ્યાજ શોધવાની જરૂર રહેતી નથી; તેથી એક ત્રિશશિથી થાય છે.

(૧૬) કેટલાં વરસમાં ૬૩૬ ટકા લેખે કોઈ રકમ બમણી થાય ?

(૧૭) ૧૦ ટકા લેખે કેટલી મુદતે કોઈ રકમ ત્રણ ગણી થાય ?

(૧૮) ૫ ટકા લેખે કેટલાં વરસમાં કોઈ રકમનું વ્યાજ તેના
૩ ભાગ થાય ?

(૧૯) ૮ ટકા લેખે ૩૦૦ રૂ. કેટલાં વરસમાં સવાયા થાય ?

(૨૦) અઝે બને દોઢડાની તેરીખે સાદે વ્યાજે કેટલાક રૂપીઆ
ધીયાં. તેનું વ્યાજ, કેટલે વરસે મુદલ રકમ જોટલું થાય ?

પગથીઉં ૩ અ—(મુદલ શોધવાના)

ઉં ૫ ટકા પ્રમાણે ૪ વરસમાં કઈ રકમનું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય ?

આમાં પ્રથમ ૧૦૦ રૂ. મુદલ ધારી તેનું ૪ વરસનું વ્યાજ
શોધીને પછી તેટલા વ્યાજે ૧૦૦ રૂ. મુદલ તો કહેલા વ્યાજે કેટલું
મુદલ એ એકમરીતે કે ત્રિરાશિથી શોધવું. *

૧૦૦ રૂ. મુદલનું ૧ વ. નું વ્યાજ ૫ રૂ.

તો ૧૦૦ રૂ. „ ૪ વ. નું „ ૨૦ રૂ.

૨૦ રૂ. વ્યાજ થતું હોય તો ૧૦૦ રૂ. મુ.

તો ૬૦ રૂ. „ „ ૩૦૦ રૂ. મુ. જવાબ

* બીજી રીત

૪ વરસનું વ્યાજ ૬૦ રૂ.

તો ૧ „ „ ૧૫ રૂ.

૧ વરસનું ૫ રૂ. વ્યાજ થતું હોય તો ૧૦૦ રૂ. મુ.

તો „ ૧૫ રૂ. વ્યાજ „ ૩૦૦ રૂ. મુ. જવાબ

૪ વ. : ૧ વ. :: ૬૦ રૂ. વ્યા. : (૧૫ રૂ. વ્યા.) ૧ વ. નું

૫ રૂ. વ્યા. : ૧૫ રૂ. વ્યા. :: ૧૦૦ રૂ. મુ. : (૩૦૦ રૂ. મુ.)

જવાબ ૩૦૦ રૂ. મુ.

ત્રિરાશિથી

૧ વ. : ૪ વ. :: ૫ રૂ. વ્યા. : (૨૦૩.વ્યા.) ૧૦૦ રૂ. નું ૪ વ. નું.
૨૦૩.વ્યા. : ૬૦૩.વ્યા. :: ૧૦૦રૂ.મુ. : (૩૦૦૩.મુ.) ૪ ૩૦૦૩.

(૨૧) ૮ ટકા લેખે $3\frac{1}{4}$ વરસમાં કયા મુદ્દલનું વ્યાજ ૫૦ રૂ. થાય ?

(૨૨) કઈ રકમનું ૬ ટકા લેખે ૫ વરસમાં ૮૧ પૌંડ વ્યાજ થાય ?

(૨૩) $6\frac{1}{4}$ ટકા લેખે ૨૬ વરસમાં ૫૧ રૂ વ્યાજ લેવાને કેટલા રૂપીઆ વ્યાજે મૂકવા ?

(૨૪) $4\frac{1}{2}$ ટકા લેખે કઈ રકમનું તારીખ ૯ મી નવેમ્બર ૧૮૯૮ થી તારીખ ૪ થી માર્ચ ૧૯૦૦ સુધીનું વ્યાજ ૪૬ પૌંડ થાય ?

(૨૫) કેટલા રૂપીઆ વ્યાજે મૂકેલા હોય તો પૈસાની તેરીખે ફાગણ મુદ્દ ૬ થી શ્રાવણ વદ ૧૧ સુધીનું વ્યાજ ૩૪ રૂ. થાય ?

પગથીઉં ૩ જી વ—(મુદ્દલ શોધવાના ચાલુ)

ઉં કઈ રકમનું ૪ ટકા પ્રમાણે ૬ વરસમાં વ્યા. મુ. ૬૨૦ રૂ. થાય ? આમાં પ્રથમ ૧૦૦ રૂ મુદ્દલનું ૬ વરસનું વ્યા. મુ. શોધી કાઢવું. પછી તેટલા વ્યાજમુદ્દલે ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ તો આપેલા વ્યાજ-મુદ્દલે કેટલું મુદ્દલ તે શોધવું.

એકમરીતે

૧૦૦ રૂપીઆનું ૧ વરસનું વ્યાજ ૪ રૂપીઆ થાય.

તો ૧૦૦ રૂપીઆનું ૬ વરસનું „ ૨૪ „ „

૧૦૦ રૂ. મુ. + ૨૪ રૂ. વ્યા. = ૧૨૪ રૂ. વ્યા. મુ.

૧૨૪ રૂપીઆ વ્યાજમુદ્દલે ૧૦૦ રૂપીઆ મુદ્દલ હોય.

તો ૬૨૦ રૂપીઆ „ ૫૦૦ રૂપીઆ „

ત્રિરાશિની રીતે

૧ વ. : ૬ વ. :: ૪ રૂ. વ્યા. : (૨૪ રૂ. વ્યા.) ૧૦૦ રૂ. નું.

૧૦૦ + ૨૪ = ૧૨૪ રૂ. વ્યા. મુ., ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૬ વ. નું.

૧૨૪ રૂ. વ્યા. મુ. : ૬૨૦ રૂ. વ્યા. મુ. :: ૧૦૦ રૂ. મુ. : (૫૦૦ રૂ. મુ.)

(૨૬) ૫ ટકા લેખે ૪ વરસમા કયા મુદ્દલનું વ્યા. મુ. ૮૪૦ રૂ. થાય ?

(૨૭) કઈ રકમનું ૬ ટકા લેખે ૫ વરસનું વ્યા. મુ. ૯૧૦ રૂ. થાય ?

(૨૮) ૩૩ ટકા લેખે તારીખ ૭ મી માર્ચથી ૧૨ મી ઓક્ટોબર સુધીનું કઈ રકમનું વ્યા. મુ. ૩૫૭ પૌંડ થાય ?

(૨૯) દોકડાની તેરીખે ૪ વ. ૨ માસમા કઈ રકમની રાશી ૩૧૮ રૂ. ૬ આ. થાય ?

(૩૦) ૧૦ ટકા લેખે તારીખ ૭ મી જાન્યુઆરી ૧૮૮૦ને રોજ અંચે લેને કઈ રકમ ધીરી હોય તો તારીખ ૧૯ મી માર્ચ ૧૮૮૪ને રોજ લ વ્યાજ સહિત ૭૧૦ રૂ. આપે ?

પ્રકરણ ૪૯ મું-વ્યાજ વિષે વિશેષ વિચાર વ

પગથીઉં ૧ છું—(જે અજાણી ખાખતો શોધવાના)

ઉં જે દરે ૧૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યાજ ૧૮ રૂ. થાય તે જ દરે ૮૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૧૬૦ રૂ. કેટલા વરસમા થાય ?

આમાં પૂર્વ પક્ષમાં જેટલો દર છે તેટલો જ દર ઉત્તર પક્ષનો છે. એટલે પ્રથમ પૂર્વ પક્ષનો દર શોધી કાઢવો જોઈએ. તે અગાઉ આવી ૧૫૦ રૂ. મુ. : ૧૦૦ રૂ. મુ. } :: ૧૮ રૂ. વ્યા. : (૪ રૂ. વ્યા.) | ગયા પ્રમા-
૩ વ. : ૧ વ. } :: ૧૮ રૂ. વ્યા. : (૪ રૂ. વ્યા.) | જી શોધતા
૪ ટકા આવે. તેટલો જ દર ઉત્તર પક્ષનો છે. તેથી ઉત્તર પક્ષનું સ્વરૂપ એવું થયું, કે ૪ ટકા પ્રમાણે ૮૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૧૬૦ રૂ. કેટલા વરસમાં થાય ? આવા હિસાબ પાછળ આવી ગયા છે તે રીતે કરતાં નીચે પ્રમાણે જવાબ આવે.

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૮૦૦ રૂ. મુ. : ૪ રૂ. વ્યા. : (૩૨ રૂ. વ્યા.) ૧ વ. નું.
૩૨ રૂ. વ્યા. : ૧૬૦ રૂ. વ્યા. : ૧ વ. : (૫ વ.) જ. ૫ વ.

રીત—પ્રથમ જે પક્ષમાં એક અમ્મણી બાબત હોય તેમાથી નિયમ પ્રમાણે તે શોધી કાઢવી. પછી તે અમ્મણી બાબત બીજા પક્ષમાં દાખલ કરી નવું સ્વરૂપ નોધવું અને તે પરથી માગેલી બાબત શોધવી.

(૧) જે દરે ૨૦૦ રૂ. નું ૪ વરસનું વ્યાજ ૪૦ રૂ. થાય, તે જ દરે કેટલા વરસમાં ૫૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૭૫ રૂ. થાય ?

(૨) જે દરે કોઈ રકમ ૨૫ વરસમા બમણી થાય, તે જ દરે $\frac{૧૧}{૪}$ વરસમા કઈ રકમની રાશ ૨૪૦ રૂ. થાય ?

(૩) જેટલા વરસમા ૫૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૬ ટકા લેખે પર રૂ. ૮ આ. થાય, તેટલા જ વરસમાં ૮ ટકા લેખે કઈ રકમનું વ્યાજ ૬૩ રૂ. થાય ?

(૪) જેટલાં વરસમા ૫ ટકા પ્રમાણે કોઈ રકમ બમણી થાય, તેટલા જ વરસમાં કેટલા ટકા પ્રમાણે ૪૦૦ પૌંડનું વ્યાજમુદ્દલ ૭૦૦ પૌંડ થાય ?

(૫) જે રકમનું વ્યાજ ૮ ટકા લેખે ૫ વરસમા ૭૬ રૂ. થાય, તે જ રકમનું કેટલા વરસનું વ્યા. મુ., ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૬૪ રૂ. ૧૩ આ. થાય ?

(૬) ૫ ટકા લેખે ૨૦૦ રૂ. નું ૭ વરસનું જેટલું વ્યાજ થાય, તેટલું વ્યાજ કેટલાં વરસમાં ૭ ટકા લેખે ૩૦૦ રૂ. નું થાય ?

(૭) જેટલા વખતમાં ૫ ટકા લેખે કોઈ રકમ બમણી થાય તેટલા વખતમાં કેટલા ટકા લેખે કોઈ રકમ સવાખે ગણી થાય ?

(૮) જે દરે ૮ વરસમાં કોઈ રકમ દોઢી થાય, તેથી દોઢા દરે કેટલાં વરસમા કોઈ રકમનું વ્યાજ તે રકમ જેટલું જ થાય ?

(૯) ૫ ટકા પ્રમાણે કોઈ રકમનું વ્યાજ જેટલાં વરસમા તેના $\frac{૧}{૨}$ ભાગ થાય, તેથી બમણા વખતમાં કેટલા ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૧૦૦ રૂ. થાય ?

(૧૦) ૫૦૦ પૌંડ ૫ ટકા લેખે ૧ વરસ વ્યાજે રહ્યા અને બીજી રકમ ૭ ટકા લેખે ૩ વરસ વ્યાજે રહી. અનેનું એકલું વ્યાજ ૨૩૫ પૌંડ થયું તો બીજી રકમ કઈ ?

પગથીડે ૨ જી—(મુદત, ટકા કે મુદ્દલનો એકમ ધારીને કરવાના)

૬૦ સમાન દરે ૫૦૦ રૂ. ના ૪ વરસના અને ૮૦૦ રૂ. ના ૨ વરસના વ્યાજનો સરવાળો ૧૮૦ રૂ. થાય છે, તો વ્યાજનો દર શો ?

આમા દર ૧ ટકા ધારી બંનેનું વ્યાજ કાઢતાં પ્રથમની રકમનું ૨૦ રૂ. અને બીજી રકમનું ૧૬ રૂ. આવે. તેનો સરવાળો ૩૬ રૂ. થાય. એટલે વ્યાજનો સરવાળો ૩૬ રૂ. થતો હોય તો ૧ ટકા દર ત્યારે સરવાળો ૧૮૦ રૂ. થાય છે તો દર શો ? જ. ૫ ટકા.

દીપ—ટકા તથા મુદતના એકમ તરીકે ૧ અને મુદ્દલના એકમ તરીકે ૧૦૦ ધારવાથી સરલ થાય છે.

(૧૧) સમાન દરે ૩૦૦ રૂ. ના ૩ વરસના અને ૪૦૦ રૂ. ના ૪ વરસના વ્યાજનો સરવાળો ૧૫૦ રૂ. થાય છે, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૧૨) એક રકમનું ૫ ટકા પ્રમાણે ૪ વરસનું જેટલું વ્યાજ થાય તે કરતા ૬ ટકા પ્રમાણે ૭ વરસનું વ્યાજ ૪૪ રૂ. વધારે થાય છે તો તે રકમ કઈ ?

(૧૩) ૫૦૦ રૂ. નું ૩ ટકા પ્રમાણે અમુક મુદતનું વ્યાજ અને ૨૦૦ રૂ. નું ૪ ટકા પ્રમાણે તે જ મુદતનું વ્યાજ, એ બેનો સરવાળો ૬૨ રૂ. થાય છે; તો મુદત શી ?

પગથીડે ૩ જી—(જુદી જુદી રાશ પરથી મુદ્દલ ને દર શોધવાના)

૬૦ સાદા વ્યાજે એક રકમની ૩ વરસની રાશ ૧૩૨૦ રૂ. અને ૫ વરસની રાશ ૧૪૦૦ રૂ. થાય છે. તો તે રકમ કઈ અને વ્યાજનો દર શો ?

$$\left. \begin{array}{l} \text{રકમ} + ૫ \text{ વરસનું વ્યાજ} = ૧૪૦૦ \text{ રૂ.} \\ \text{રકમ} + ૩ \text{ વરસનું વ્યાજ} = ૧૩૨૦ \text{ રૂ.} \\ \hline \text{માટે } ૨ \text{ વરસનું વ્યાજ} = ૮૦ \text{ રૂ.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{પહેલીમાંથી બીજી} \\ \text{બાદ કરી તો ૨ વ. નું} \\ \text{વ્યાજ ૮૦ રૂ. આવ્યું. તે} \end{array}$$
 પરથી ૧ વ. નું કાઢતાં ૪૦ રૂ. થાય.

તે ૩ વરસની રાશ ૧૩૨૦ રૂ. પીઆમાંથી ૩ વરસનું વ્યાજ ૪૦ × ૩ = ૧૨૦ રૂ. બાદ કરતાં ૧૨૦૦ રૂ. મુદ્દલ રહે.

૧૨૦૦ રૂ. મુદ્દલનું ૧ વરસનું વ્યાજ ૪૦ રૂ. થાય છે તેથી
૧૨૦૦ રૂ.મુ. : ૧૦૦ રૂ.મુ. : : ૪૦ રૂ. વ્યા. : (૩૬૬ રૂ. વ્યા.)
જવાબ (૧) ૧૨૦૦ રૂ. મુ. (૨) ૩૬૬ ટકા દર

(૧૪) સાદા વ્યાજે એક રકમનું એક વરસનું વ્યા. મુ. ૮૩૨ રૂ.
અને ૨ વરસનું વ્યા. મુ. ૮૬૪ રૂ. થાય છે, તો મુદ્દલ રકમ કઈ?

(૧૫) સાદા વ્યાજે કોઈ રકમની ૪ વરસની રાશ ૭૨૦ રૂ.
અને ૬ વરસની રાશ ૭૮૦ રૂ. થાય છે, તો તે રકમ અને વ્યાજનો
દર શોધી કાઢો.

પગથીઉં ૪ થું—(માત્ર વધઘટના ઉપયોગથી થતા)

ઉં કોઈ રકમ ૫ ટકા લેખે ૨૬ વરસ સુધી વ્યાજે મૂકતા જે
વ્યાજ આવે તેના કરતાં ૨ ટકા વધારે દરથી મૂકી હોય તો ૨૦
રૂ. વધારે આવે છે, તો તે રકમ કઈ?

આ હિસાબ લાંબી રીતે કરતાં પ્રથમ મુદ્દલ ધારવું પડે. મુદ્દલ
૧૦૦ રૂ. ધારીએ તો તેનું ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૬ વરસનું વ્યાજ ૧૨૬
રૂ. થાય. પછી ૨ ટકા વધારે દર એટલે ૭ ટકાના દરે તે જ રકમનું
વ્યાજ કાઢવામાં આવે તો ૧૭૬ રૂ. થાય. આમ કરતાં ૫ રૂ. નો
વધારો થાય. પછી ત્રિરાશિથી જવાબ શોધાય.

૫ રૂ. વધારો : ૨૦ રૂ. વધારો : : ૧૦૦ રૂ. મુ. : (૪૦૦ રૂ. મુ.) જ.

આ હિસાબ બીજી રીતે એકદમ થાય છે. વ્યાજનો વધારો તે
માત્ર દરના વધારાનું જ પરિણામ છે તેથી માત્ર વધારાના ૨ ટકાનો
ઉપયોગ કરી ૨૬ વરસનું વધારાનું વ્યાજ કાઢતાં ૫ રૂ. આવે. પછી
તેટલા વધારાએ ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ તો આપેલા વધારાએ કેટલું? એમ શોધવું.

(૧૬) અમુક રકમ ૬ ટકાના દરે ૩ વરસ વ્યાજે રહેતાં જેટલું
વ્યાજ થાય તે કરતાં ૨૬ ટકા વધારે દરથી રહે તો ૪૫ રૂ. વધારે
વ્યાજ થાય છે, તો તે રકમ કઈ?

(૧૭) અમુક રકમનું અમુક મુદતનું ૪ ટકા લેખે જે વ્યાજ થાય તે કરતાં ૨૦૦ રૂ. વધારેનું તેટલી જ મુદતનું વ્યાજ તે જ દરે ૨૪ રૂ. વધારે થાય છે, તો મુદત કઈ?

(૧૮) અમુક રૂપીઆ ૫ વરસ સુધી વ્યાજે મૂક્યા, તેનું જે વ્યાજ આવ્યું તેના કરતાં જો ૨૦૦ રૂ. ઓછા મૂક્યા હોત તો ૪૫ રૂ. ઓછું વ્યાજ આવત, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૧૯) ૫૦૦ રૂ. નું ૪૭ દિવસનું ૫ ટકા પ્રમાણે જેટલું વ્યાજ થાય તે કરતાં ૬૪૬ રૂ. નું તે જ મુદતનું તે જ દરે કેટલું વધારે વ્યાજ આવે ?

(૨૦) કોઈ રકમ ૫ ટકા લેખે અમુક વરસ વ્યાજે રહી. જો તે રકમ ૧ $\frac{૧}{૨}$ વરસ વધારે વ્યાજે રહી હોત તો ૩૦ રૂ. વધારે વ્યાજ આવત, તો તે રકમ કઈ?

પગથીયું ૫ મું—(ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની રીતે મુદલ શોધવાના)

ઉ૦ ૫ ટકા પ્રમાણે ૨ વરસમાં કઈ રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૬૧ રૂ. ૮ આ. થાય? આમાં પ્રથમ ૫ ટકા પ્રમાણે ૧ રૂ. નું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શોધી કાઢવું.

૧૦૦ રૂ. મુ. : ૧ રૂ. મુ. :: ૫ રૂ. વ્યા. : ($\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યા.)

$\frac{૧}{૨} + ૧ = ૧\frac{૧}{૨} = \frac{૩}{૨}$ રૂ. વ્યા. મુ.

$\frac{૩}{૨} \times \frac{૩}{૨} = \frac{૯}{૪}$, ૧ રૂ. મુ. નું ૨ વ. નું.

$\frac{૯}{૪} - ૧ = \frac{૫}{૪}$ રૂ. વ્યા., ૧ રૂ. મુ. નું ૨ વ. નું.

$\frac{૫}{૪}$ રૂ. વ્યા. : ૬૧ $\frac{૮}{૧૦}$ રૂ. વા. :: ૧ રૂ. મુ. : (૬૦૦ રૂ. મુ.) જ.

ટીપ—વ્યાજમુદલ આપેલું હોય તો પ્રથમ ૧ મુદલનું કહેલી મુદતનું વ્યાજમુદલ શોધી કાઢીને ત્રિરાશિ માંડવી.

(૨૧) ૪ ટકા લેખે કઈ રકમનું ૨ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૫૧ રૂ. થાય ?

(૨૨) ૫ ટકા લેખે કઈ રકમનું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૬૩ પૌં. ૧ શિ. થાય ?

(૨૩) ૧૦ ટકા લેખે કઈ રકમના ૨ વરસના સાદા અને ચક્ર-વૃદ્ધિ વ્યાજમાં ૮ રૂ. નો તફાવત પડે ?

(૨૪) છ છ માસે વ્યાજ ફેરવતાં કઈ રકમનું ૮ ટકા પ્રમાણે ૧ વ. ૬ માસનું વ્યા. મુ. ૧૧૨૪૮ રૂ. ૬૪ દો. થાય ?

(૨૫) જે મુદતનું ૭ $\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૪૦૦ રૂ. નું સાદું વ્યાજ ૬૦ રૂ. થાય તે જ મુદતનું ૮ ટકા લેખે કઈ રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૮૩ પૌં. ૪ શિ. થાય ?

પગથીયું ૬ ટું—(તારીખ કે તિથિ શોધવાના)

ઉં ૭ મી માર્ચના રોજ ૫ ટકા પ્રમાણે મૂકેલા ૪૦૦ રૂ. નું વ્યાજ કઈ તારીખે ૮ રૂ. થાય ?

પ્રથમ તો ૪૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૮ રૂ. થતા કેટલો સમય લાગે તે મુદત શોધવાની રીત શોધતા રૂ વ. આવે. રૂ વ. = ૧૪૬ દિ. તેથી ૭ મી માર્ચથી ગણતા ૧૪૬ દિ. જે તારીખે થાય તે તારીખ જવાળ.

માર્ચ ૨૪ + એ. ૩૦ + મે ૩૧ + જુ. ૩૦ + જુ. ૩૧ = ૧૪૬. ૩૧ મી જુલાઈએ ૧૪૬ દિવસ થાય છે. માટે જવાબ ૩૧ મી જુલાઈના રોજ.

દીપ—કોઈ વાર કઈ તારીખે મૂકેલા હશે એવું પૂછવામાં આવે છે. જેમકે ૫ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે ૨૦૦ રૂ. કઈ તારીખે વ્યાજે મૂકવા કે તેનું વ્યાજ તા. ૭ મી મે ૧૯૨૧ ના રોજ ૨૨ રૂ. થાય ?

૫ ટકા પ્રમાણે ૨૦૦ રૂ. નું ૨૨ રૂ. વ્યાજ રહે વરસે થાય. એટલે આમાં એવી તિથિ શોધી કાઢવી કે ન્યાંથી ગણતાં તા. ૭ મી મે ૧૯૨૧ ના રોજ રહે વ. = ૨ વ. ૭૩ દિ. થાય.

૧૯૨૧	૧૯૨૦	૧૯૧૯	આમાં દિવસ
મે. ૭	૧ વ. ૧ દિ.	ડી. ૩૧	ગુ. ૩૦
એ. ૩૦		ન. ૩૦	મે. ૩૧
મા. ૩૧		ઓ. ૩૧	એ. ૩૦
જે. ૨૮		મ. ૩૦	મા. ૩૧
જા. ૩૧		ઓ. ૩૧	જે. ૪
		ગુ. ૩૧	
૧૨૭ દિ.		૩૧૦ દિ.	

૧. ૭૩ દિ. કરવા છે. તેથી ૨ વ. ૭૩ દિ.—૧ વ. ૧૨૮ દિ. = ૩૧૦ દિ. ૧૯૧૯ ના લેવા જોઈએ. ૧૯૧૯ ના કલટા દિવસ ગણતા ફેબ્રુઆરીના ૪ દિવસ લેવા પડે છે. તે ૪ છેલ્લા છે, માટે ફેબ્રુઆરીના ૨૮-૪=૨૪ મી ફેબ્રુઆરીએ મૂકેલા. તેથી જવાબ ૧૯૧૯ ના ફેબ્રુઆરીની ૨૪ મી તારીખે.

(૨૬) તા. ૭ મી ફેબ્રુઆરીના રોજ ૮ ટકા પ્રમાણે મૂકેલા ૫૦૦ રૂ. નું વ્યાજ કઈ તારીખે ૨૪ રૂ. થાય ?

(૨૭) તા. ૯ મી સપ્ટેમ્બર ૧૯૨૩ ના રોજ ૫ ટકા પ્રમાણે મૂકેલા ૪૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૧૬૪ રૂ. કઈ તારીખે થાય ?

(૨૮) અ એ બ ને પૈસાની તેરીખે ૧૨૮ રૂ. પોષ વદ ૭ ના રોજ આપ્યા. તેનું વ્યાજમુદ્દલ ૧૩૮ રૂ. કયા મહીનાની કઈ તિથિએ થાય ?

(૨૯) ૪૦૦ રૂ. કઈ તારીખે વ્યાજે મૂકેલા હોય કે તેનું વ્યાજ ૮૬ ટકા પ્રમાણે તા. ૭ મી ડીસેમ્બરના રોજ ૧૬ રૂ. થાય ?

(૩૦) સને ૧૯૩૨ ના એપ્રિલ માસની પહેલી તારીખે સાદા વ્યાજે ૮ ટકા પ્રમાણે મને ૧૦૩૫ રૂ. મળે. એ માટે મારે ૬૨૫ રૂ. ક્યારે વ્યાજે મૂકવા જોઈએ ?

પરચુરણ (૭)

અ.

(૧) એક ટાકીનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ અ નળ ૪ કલાકમાં ને $\frac{૩}{૪}$ ભાગ ત્ર નળ ૬ કલાકમાં ખાલી કરે છે, તો તે ટાકીનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ બંને સાથે કેટલા વખતમાં ખાલી કરશે ?

$$(૨) \left(\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૪}\right) \times \left(\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૬}\right) + \frac{૫}{૬} \div \left(\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૬}\right) + \frac{\frac{૧૩}{૨} \div \frac{૨૧}{૩}}{\frac{૧૧}{૩}}$$

(૩) એકદેવાળિયાની પુછ ૩. ૮૬૬-૧૦-૮ છે ને તેનું કરજ ૩. ૨૬૦૦ છે, તો તે પોતાનું દેવું દર રૂપીએ શા પ્રમાણે પતાવી શકે ?

(૪) ૨૦૦ વાર લાંબી ગાડી ૨૪૦ વાર લાંબા પૂલને. ૨૫ સેકન્ડમાં પસાર કરી ગઈ, તો તેનો વેગ કેટલો ?

(૫) ૯૧૫ મણુ ઘઉં અને ૮૫૨ મણુ બાજરી ભરેલા કોડારો-માથી કયા મોટામાં મોટા માપ વડે વગરવધાશે અનાજ કાઢી શકાય ?

(૬) એક માણસ ૫ ટકા પ્રમાણે ૮૦૦ રૂ. સાદા વ્યાજે લાવીને તે જ દરે છ છ માસે વ્યાજ. મુદ્દલમાં ઉમેરતા જવું એવી રીતે વ્યાજે આપે છે, તો $૧\frac{૧}{૨}$ વરસે તેને કેટલો ફાયદો થશે ?

(૭) ૨૦ બળદ ૬ દિવસમાં ૬૦ એકરનું અને ૧૫ ઘોડા ૧૦ દિવસમાં ૧૦૦ એકરનું ખેતર ખેડે છે, તો ૨૨ બળદ અને ૨૧ ઘોડા ૭૫ એકરનું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડે ?

(૮) કઈ સંખ્યામાંથી $\left(\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૬}\right)$ બાદ કરી તેમાં $\frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૧}{૨} \times \left(\frac{૧}{૪} \div ૫$ ના $૧\frac{૩}{૪}\right)$ ઉમેરીએ તો સરવાળો $\left(\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૬}\right)$ થાય ?

(૯) દર રૂપીએ ૫ પાઈ પ્રમાણે ઉપજવેરા ભર્યા પડી એક માણસ પાસે ૯૩૫ રૂ. રહ્યા તો તેની ઉપજ કેટલી ?

(૧૦) સામસામેથી ૨૫ ને ૩૫ માઇલના વેગથી આવતી ગાડીઓ એક બીજાને ૧૨ સેકન્ડમાં પસાર કરી ગઈ. પહેલી કરતા બીજી ૩૦ વાર વધારે લાંબી હોય, તો દરેકની લંબાઈ કેટલી ?

(૧૧) ૧૨૫, ૪૫૦ અને ૬૦૦ નો લઘુત્તમ સાધારણ અવયયી શોધો. (અવયવ પાડીને)

(૧૨) એક દેવાળિયે ગોતાનું દેવું દર રૂપીએ ૮ આ. ૬ પા. પ્રમાણે પતાવતાં તેના માગનારાઓને ૩૧૫૦ રૂ. ની ખોટ ગઈ, તો તેનું દેવું કેટલું અને પુંજ કેટલી ?

(૧૩) ઘાસની જે ગંજ ઘોડો, ગાય ને બકરી સાથે ૪ દિવસમા ખાઈ શકે. તે ઘોડો એકલો ૧૦ દિવસમા અને ગાય એકલી ૧૫ દિવસમા ખાઈ શકે છે તો ગાય અને બકરી બંને સાથે કેટલા દિવસમાં ખાઈ શકે ?

$$\cdot (૧૪) \frac{\left(\frac{૫}{૬} + \frac{૪}{૫}\right) \times \frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૬}}{\frac{૫}{૬} + \frac{૪}{૫} \times \left(\frac{૩}{૪} - \frac{૩}{૬}\right)} - \frac{\frac{૫}{૬} \text{ ના } \left(\frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૪}\right) \times \frac{૩}{૬}}{\frac{૫}{૬} \text{ ના } \frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૬}} + \frac{૧}{૩}$$

(૧૫) ૬ ટકા પ્રમાણે પૌં. ૮૦૩ નું તા. ૭ મી જાન્યુઆરી ૧૭૯૯ થી તા. ૯ મી મે ૧૮૦૫ સુધીનું સાદું વ્યાજ કેટલું ?

(૧૬) ૧૭૦ ને ૧૬૦ વાર લાખી બે ગાડીઓ સમાન્તર પાટા-પર એક જ દિશામાં દોડે છે, તેમાંની એક, બીજીને ૫૦ સેકન્ડે પસાર કરી ગઈ. ધીમે ચાલનારીનો વેગ ૧૮૧ માઇલ હોય તો ઉતાવળીનો કેટલો ?

(૧૭) રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કરતાં જે કામ ૧૬ માણસો ૨૦ દિવસમા કરે તે જ કામ કેટલાં માણસો રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે ૧૦ દિવસમાં કરી શકે ? (એકમ રીતે કરવો.)

(૧૮) એક કામ અ ને બ ૨૫ દિવસમાં, બ ને ક ૨૦ દિવસમાં અને અ ને ક ૫૦ દિવસમા કરી શકે છે, તો ત્રણે સાથે અને દરેક છુટો છુટો કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૯) એક માણસના પૈસાનો $\frac{૭}{૧૦}$ ભાગ ખરચાયો. બાકીનાનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ ખોવાઈ ગયો. પછી જે બાકી રહ્યા તેનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ બેંકમાં મૂક્યા બાદ તેની પાસે ૧૦૦ રૂ. રહ્યા. તો પહેલાં તેની પાસે શું હતું ?

(૨૦) ૪૭.૦૨૫ ને ૨.૦૧ વડે ગુણી ગુણાકારને ૦.૦૭૫ વડે ભાગો. ભાગાકારમાંથી ૧૦૮.૦૮૭ બાદ કરો.

(૨૧) પૈસાની તેરીએ ૮૦ રૂ. નું કારતક વદ ૪ થી શ્રાવણ સુદ ૧૦ સુધીનું વ્યાજ શું થાય ?

(૨૨) કોલાખાથી ભરૂચ ૨૦૪ માઇલ છે. કોલાખાથી ભરૂચ આવવા સવારના ૭ વાગે અને ભરૂચથી કોલાખા જવા ૯ વાગે ગાડીઓ રવાના થઈ. તેમનો વેગ અનુક્રમે ૨૪ ને ૨૮ માઇલ હોય, તો તેઓ ભરૂચથી કેટલે દૂર ને ક્યારે ભેગી થશે ?

(૨૩) $2\frac{1}{2}$ હં. ના $1\frac{1}{2}$ - ૨ કવા. $\times \frac{1}{2} + 1$ હં. ૧ ક. ૭ પા. = $\frac{3}{4}$ ની કીમત શોધી કાઢો.

(૨૪) એક નિબંધ છપાવવો છે. જો દર લીટીમાં ૨૫ અક્ષર અને દરેક પૃષ્ઠમાં ૨૦ લીટી રખાવીએ તો તે નિબંધ ૧૨ પૃષ્ઠમાં સમાય. પણ જો દર લીટીમાં ૧૫ અક્ષર અને દર પૃષ્ઠમાં ૨૫ લીટી રખાવીએ તો કેટલા પૃષ્ઠમાં સમાય ?

(૨૫) એક કામ અ દર રોજ ૬ કલાક પ્રમાણે ૧૦ દિવસમાં, અ ૪ કલાક પ્રમાણે ૧૨ દિવસમાં અને ક ૫ કલાક પ્રમાણે ૧૬ દિવસમાં કરે છે; તો ત્રણે મળીને રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કરતાં કેટલા દિવસમાં કરે ?

વ

(૨૬) એક કામ અ ને અ ૨૪ દિવસમાં, અ ને ક ૩૦ દિવસમાં અને અ ને ક ૪૦ દિવસમાં કરે છે. ત્રણેએ ૮ દિવસ કર્યા પછી અ ને અ જતા રહે, તો બાકીનું કામ ક એકલો કેટલે દિવસે પૂરું કરે ?

(૨૭) એક શહેરની વસ્તીનો $\frac{1}{4}$ ભાગ અંગ્રેજી જાણે છે. બાકીનો $\frac{3}{4}$ ભાગ ગુજરાતી લખી વાંચી જાણે છે અને બાકીના અભણની સંખ્યા ૧૭૬૦ ની છે, તો તે શહેરની વસ્તી કેટલી ?

(૨૮) જે દરે ૫૦૦ રૂ. નું ૩ વરસનું વ્યા. મુ. ૬૨૦ રૂ. થાય તે જ દરે કયા મુદ્દલનું ૬ વરસનું વ્યા. મુ. ૪૪૪ રૂ. થાય ?

(૨૯) બે માણસને એક જ ગામ જવું છે. પહેલો ગાડામાં અને બીજો ઘોડા પર જવાનો છે. પહેલો નીકળ્યા પછી ૩ કલાકે બીજો નીકળ્યો. ત્યાર પછી ૬ કલાકે બંને સાથે બીજો ગામ પહોંચ્યા. ઘોડાનો વેગ ૨ માઇલ વધારે હોય તો દરેકનો વેગ કેટલો ?

(૩૦) એવી નાનામાં નાની રકમ શોધી કાઢો કે જે પૌંડ, ગિની અને કાઉનના આખા સિક્કાથી આપી શકાય.

(૩૧) એક દેવાળિયે પોતાનું કરજ દર પૌંડે ૮ શિલિંગ પ્રમાણે પતાવ્યું. તેની મિલ્કતની કીંમત ૨૦૦૦ પૌંડ વધારે ઉપજી હોત તો ૧૦ શિલિંગ પ્રમાણે પતાવી શકત. ત્યારે તેનું કરજ કેટલું ?

(૩૨) એક કામ અ ૨૦ દિવસમાં કરે છે. તેણે શરૂ કર્યા પછી ૪ દિવસે ક મદદે આવ્યો, ક આવ્યા પછી ૫ દિવસે કામ પુરું થયું, તો આખું કામ ક કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૩૩) કઈ રકમમાં ૪ ડૂઝ ઉમેરી સરવાળાને ૧૩ વડે ભાગી ભાગાકારમાંથી ૩ ઓછા કરી બાદબાકીને ૩ વડે ગુણવાથી ૮૪ આવે ?

(૩૪) કઈ રકમના ૪ ટકા પ્રમાણે ૧૦ મહીનાના અને ૬ ટકા પ્રમાણે ૮ મહીનાના વ્યાજમાં ૪૦ રૂ. નો તફાવત પડે ?

(૩૫) અ ને બ ૮૮૦ વારને છોટે સામસામા ઉભા છે. તેઓ પોતાનો વેગ ૪ ને ૬ માઇલને બદલે ૫ ને ૭ માઇલનો કરે તો કેટલા વહેલા એકત્ર થાય ?

(૩૬) એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૮૨૩ અને ૧૪૯૨ ને ભાગતાં અનુક્રમે ૯ ને ૧૨ શેષ વધે.

(૩૭) જે કામ ૪ પુરુષ ને ૭ સ્ત્રી ૮ દિવસમાં અને ૯ પુરુષ ને ૬ સ્ત્રી ૫ દિવસમાં કરે, તે ૧ પુરુષ ને ૧ સ્ત્રી કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૩૮) એક માણસની વાર્ષિક આવક રૂ. ૨૫૦૦ રૂ. અને તેના દર રોજનો ખર્ચ ૫ રૂ. હોય, તો આવક પર દર રૂપીએ ૬ પાઈ પ્રમાણે કર આપ્યા પછી ૧૯૨૪ ની સાલમાં તે શું બચાવે ?

$$(૩૯) \frac{૨.૫ - .૨૫}{.૧૦૮ + .૦૧૨} \times \frac{.૦૮}{૮૦} \div \frac{૪ - .૫}{.૧૭૫} + .૦૦૫$$

(૪૦) એક માણસ પાસે ૧૦૦૦ રૂ. છે તેમાંના ૪૦૦, ૪ ટકાના દરે અને ૨૦૦, ૬ ટકાના દરે વ્યાજે ધીરે, તો બાકીના શા દરે ધીરવા કે એકંદર રકમ પર ૭ આનાની તેરીએ વ્યાજ પરવડે ?

(૪૧) સસલા અને કુતરા વચ્ચે ૪૦૦ વારનું અંતર છે. સસલા દર મિનિટે ૫૦ વાર અને કુતરો ૬૦ વાર દોડે છે, તો કેટલે અંતરે કુતરો સસલાને પકડશે ?

$$(૪૨) ૨\frac{૩}{૪} રૂ. ના \frac{૫\frac{૧}{૪}}{૧\frac{૧}{૪}} + \frac{૧}{૪} પૌ. \times \frac{૩}{૨૫} + \frac{૩}{૪} - .૨૫ શિ. \\ \times \frac{૪.૮}{.૭૨} ની કીંમત રૂપીઆમાં કાઢો. (૧ પૌ. = ૧૫ રૂ.)$$

(૪૩) ૨૩ રૂપીએ મળુના ભાવના કેટલાક રૂપીઆના ઘડ ૨૫ માણસોને અમુક દિવસ ચાલતા. પણ ભાવ ૮ આના ઘટવાથી ૧૪ દિવસ વધારે ચાલ્યા, તો પ્રથમ કેટલા દિવસ ચાલતા હશે ?

(૪૪) સસલું ૫ દિવસમાં ખાઈ શકે તેટલું અનાજ મરઘી ૩ દિવસમાં ને મોર ૪ દિવસમાં ખાય. તો જે અનાજ સસલું ૭૦ દિવસમાં ખાય તે સસલું, મરઘી ને મોરને કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૪૫) ૧૦૪, ૨૭૩, ને ૩૬૦ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ શોધી કાઢો. (અવયવ પાડીને)

(૪૬) અ દર મિનિટે ૧૦૦ યાર્ડ ચાલે છે. ૨ માઇલની શરતમાં અના નીકળ્યા પછી ૫ મિનિટે બ નીકળ્યો અને બને શરતના છેડા કરતાં ૫૨૦ વાર આગળ એકઠા થયા, તો બ દર મિનિટે કેટલું ચાલતો હશે ?

(૪૭) ૫ ટકા પ્રમાણે જે રકમનું ૪ વરસનું વ્યાજ ૧૨૫ રૂ. થાય તે જ રકમનું ૮% ટકા પ્રમાણે તા. ૭-૪-૧૯૧૫ થી તા. ૯-૨-૧૯૧૭ સુધીનું વ્યાજ કેટલું થાય ?

(૪૮) એક ગંજ કેટલીક ગાયો ૨૦ દિવસમાં ખાઈ શકે છે. જો ૮ ગાયો વધારે હોય તો ૧૬ દિવસ ચાલે છે, ત્યારે કેટલી ગાયો ૪૦ દિવસમાં ખાઈ શકે ?

(૪૯) ૮ ટકા પ્રમાણે ૯૧૨ પૌં. ૧૦ શિ. કર્ઠ તારીખે વ્યાજ મૂકવાથી વ્યાજની રકમ તા. ૭ મી મે ૧૯૨૬ ના રોજ ૨૦૦ પૌંડ થાય ?

(૫૦) ૧૨ મદદ એક કામ ૨૦ દિવસમાં કરે છે. જો ૫ છોકરા પહેલા ૧૦ દિવસ અને ૮ છોકરાં બાકીના દિવસમાં મદદ કરે તો તે કામ ૧૫ દિવસમાં પૂર્ણ થાય છે, તો ૧૨ છોકરાં આખું કામ કેટલે દિવસે પૂર્ણ કરે ?

ક

(૫૧) એક કામ પુરુષ ૧૦ દિવસે, સ્ત્રી ૧૫ દિવસે ને છોકરો ૩૦ દિવસે કરે છે. ત્રણેયે ૩ દિવસ કર્યા પછી પુરુષ જતો રહ્યો ને બાકીનું કામ સ્ત્રી ને છોકરે પૂર્ણ કર્યું. તે કામ બદલ મળેલા ૩૦ રૂપિયામાંથી કામના પ્રમાણમાં દરેકને શું મળે ?

(૫૨) ૨૫ મણુ ખાંડ આપવાની છે પણ ૯ હંદ્ર. છે, તો કેટલી ખૂટશે ?

(૫૩) કેટલાં વરસમાં ૯૨૫ રૂ. નું ૬ ટકા લેખે અને ૧૦૦૦ રૂ. નું ૪% ટકા લેખે સાદે વ્યાજે સરખું વ્યાજમુદ્દલ થાય ?

(૫૪) એક જ સ્ટેશનથી એક જ વખતે ઉપડેલી બે ગાડીઓ વચ્ચે ૮ કલાકમાં ૪૮ માઇલનું અંતર પડ્યું, પણ પછી ઉતાવળીનો વેગ ૮ માઇલ ઘટ્યો અને બીજીનો ૮ માઇલ વધ્યો, તો રવાના થયા પછી કેટલે કલાકે બંને એકત્ર થશે ?

(૫૫) ૪૦૦૦ ને ૫૦૦૦ ની વચ્ચેની નાનામાં નાની કઈ રકમને ૨૫, ૩૦ ને ૩૫ વડે ભાગતાં અનુક્રમે ૭, ૧૨ ને ૧૭ શેષ વધે ?

(૫૬) એક દેવાગિયાને લેણા કરતાં દેવું ૮૦૦૦ રૂ. વધારે હતું, અને ઉતાવળે વસુલ કરતા લેણાનો ૩ ભાગ પડ્યો. આથી માગનારને દર રૂપીએ ચાર આના પ્રમાણે પતાવી શક્યો તો દેવું કેટલું ?

(૫૭) એક માણસે ૧૯૨૧ ના જન્યુઆરીની પહેલી તારીખે ૮૦૦ રૂ. પોસ્ટલ સેવિંગ્સબેંકમાં મૂકી ખાતું પડાવ્યું. સેવિંગ્સબેંકનો વ્યાજનો દર ૩ ટકાનો હોય તો ૧૯૨૨ ના એપ્રિલની પહેલી તારીખે તેને ખાતે કેટલી રકમ જમા થાય ? સેવિંગ્સબેંક દર એપ્રિલની પહેલી તારીખે વ્યાજ, મુદ્દલમા ઉમેરી આપે છે અને પહેલી ચાર તારીખ સુધીમા મૂકેલા રૂપીઆનું આખા માસનું વ્યાજ ગણે છે.

(૫૮) ચાર અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. તેમાંની પહેલી બીજી ને ત્રીજીનો ગુણાકાર ૩૮૫; બીજી, ત્રીજી ને ચોથીનો ૧૦૪૫; અને ત્રીજી, ચોથી ને પહેલીનો ૧૪૬૩ છે. તો તે સંખ્યાઓ કઈ ?

(૫૯) સાદે વ્યાજે કઈ રકમની ૩ વરસની રાશ ૪૬૦ રૂ. અને ૫ વરસની રાશ ૫૦૦ રૂ. થાય ?

(૬૦) ૬૦૦ વાર ઘેરાવાના ગોળ બાગની પ્રદક્ષિણા કરવા એક સ્થળેથી અ ને બ નીકળ્યા. અ દર મિનિટે ૧૦૦ યાર્ડ ને બ ૧૨૦ યાર્ડ ચાલે છે તો તેઓ ફરીને ક્યારે એકત્ર થશે ?

(૬૧) ૫ ઘોડાની કીંમત ૩ બળદ બરાબર ને ૫ બળદની કીંમત ૨ ઊંટ બરાબર છે. જો ૧ ઊંટના ૨૦૦ રૂ. ખેસતા હોય તો ૧ ઘોડાની કીંમત શી ?

(૬૨) એક માણસ પોતાની પેદાશમાંથી દર રૂપીએ ૬ પાઈ પ્રમાણે ઉપજવેરો ભર્યા પછી બાકીનાનો ૩ મહેસુલમાં આપે છે. પછી જે રહે તેનો ૩ ભાગ ઘરમાં રાખી બાકીનો ૪ ટકા પ્રમાણે વ્યાજે મૂકે તો વાર્ષિક ૧૧૦ રૂ. વ્યાજ આવે છે; ત્યારે મૂળ પેદાશ કેટલી ?

(૬૩) અ કરતાં ૬ ગાળું કામ કરે છે. તો જે કામ અ, વ ના કરતાં ૮ દિવસ વહેલુ કરે તે બંને સાથે કેટલે દિવસે કરે ?

(૬૪) ૧૦૮, ૨૮૮ ને ૭૨ નો ગુ. સા. અ. શોધો.

(૬૫) કદ રકમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂકીએ તો પહેલા વરસનું વ્યાજ ૭૫ પૌ. અને બીજા વરસનું ૭૮ પૌ. થાય ?

(૬૬) અ પારડીથી સુરત ૮ માઇલને વેગે ચાલતા ઘોડા પર બેસીને ગયો. ત્યાં ૧૩ કલાક રોકાયો ને વળતાં ૨૦ માઇલને વેગે ચાલતી ગાડીમાં બેસીને આવ્યો. જો બધા મળીને ૧૦ કલાક થયા હોય તો પારડીથી સુરત કેટલું દૂર હોવું જોઈએ ?

(૬૭) એક ગાડીના આગલા પૈડાનો ધેરાવો ૭૩ ફૂટ અને પાછલાનો ૧૧૩ ફૂટ છે. ત્યારે ઓળખમાં ઓછું કેટલું અંતર ચાલવાથી દરેક પૈડાના પુરા આંટા થાય ?

(૬૮) એક માણસની વાર્ષિક આવક ૮૦૦ રૂ. ઓછી થઈ પણ દર રૂપીએ ૪ પાઈ કર હતો તે ૫ પાઈ થવાથી પ્રથમના જેટલો જ રૂ. આપવો પડ્યો, તો મૂળ આવક કેટલી ?

(૬૯) એક કામ ૨૬ માણસો ૧૦ દિવસમાં કરી શકે છે. પણ રોજ ૧ માણસ ઓછું થતુ જાય તો કેટલે દિવસે કરી શકે ?

(૭૦) $\left[૫\frac{૩}{૪} - ૬\frac{૩}{૪} ના \frac{૬}{૫} - (૨.૨૫ \times ૧\frac{૭}{૮} - ૨.૫ - \frac{૧}{૪} - \frac{૩}{૪}) + ૨.૨ \right] \div ૧\frac{૩}{૪}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૭૧) એક માણસ ૫ અને ૬ ટકાના દરથી બે સરખી રકમો વ્યાજે લાવે છે. જો પહેલી કરતા બીજી છ માસ વહેલી આપી દે તો બંનેનું સરખું વ્યાજમુદલ ૪૦૨ રૂ. ૮ આ. આપવું પડે છે. ત્યારે કઈ કઈ રકમ વ્યાજે લીધેલી ?

(૭૨) મુંબઈથી વડોદરા જતી ગાડીને ૭૨ માઇલ પછી અકસ્માત નડતાં ૩ કલાક ખોટી થવું પડ્યું. પછી હંમેશના વેગ કરતાં ૩ વેગે ચાલી તેથી ૩ કલાક ખોટી થઈ, તો હંમેશનો વેગ કેટલો ? મુંબઈથી વડોદરા ૨૪૮ મા. દૂર છે.

(૭૩) એક શેડ પોતાના નોકરને ૧૨ માસની નોકરીના બદલામાં ૧૦૦ રૂ. ને ૧ પાઘડી આપે છે. તેણે ૮ માસની નોકરીના બદલામાં ૬૦ રૂ. ને ૧ પાઘડી આપી, તો પાઘડીની કીંમત શી ?

(૭૪) પહેલા વર્ગનું બાકું દર માઇલે પહેલા ૩૦૦ માઇલમાં ૨૪ પાર્સ અને પછી ૧૮ પાર્સ હોય તો ૫૦૦ માઇલની રેલ્વે મુસાફરીના પહેલા વર્ગની ટિકિટનો ખર્ચ કેટલો થશે ?

(૭૫) આગાહીના રસ્તાની બાજુએ દર કલાકે ૫ માઇલ પ્રમાણે ચાલતા માણસને પાછળ આવતી ૧૧૦ યાર્ડ લાંબી ગાડી ૧૦ સેકન્ડમાં પસાર કરી ગઈ. પછી કેટલેક અંતરે તે જ રસ્તાની બાજુથી જતા બીજા માણસને તે ગાડી ૯ સેકન્ડમાં પસાર કરી ગઈ તો બીજા માણસનો વેગ શો ?

વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રશ્નો

(શ્રીઓ માટેની ટ્રેનિંગ કોલેજોની સરકારી પરીક્ષામાં પ્રશ્નપત્ર)

પહેલું વર્ષ

(૧)

(૧) ૨૪ ને ૩૦ નો લઘુ સામ્યવયવી, અવયવ પાડીને કાઢો

(૨) $\frac{\frac{4}{5} - \frac{3}{4} \text{ ના } \frac{1}{2}}{\frac{4}{5} + \frac{3}{4} \text{ ના } \frac{1}{2}} - \left(\frac{3}{4} \text{ ના } \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)$

$\frac{\frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \text{ ના } \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૩) દર વરસે દર સેકન્ડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૩૫૦ રૂ. ના બે વરસના સાદા ને ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજમાં ફેર શો ?

(૪) માણસદીઠ ૧૧ શેર અનાજ આપીએ તો ૫૦૦૦ માણસને ૪૦ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. ત્યારે માણસ દીઠ રોજ ૧ શેર આપીએ, તો ૧૦૦૦૦ માણસને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલે ?

(૫) એક કામ અ ૬ દિવસમાં, બ ૮ દિવસમાં ને ક ૧૩ દિવસમાં કરે છે. તે કામ કરવાને ઘ ને ક એ શરુઆત કરી. ૨ દિવસ પછી ક ગયો ને અ આવ્યો, તો તે કામ પુરું થવાને બીજા કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૬) રૂ. ૩-૮-૦ ની ૧ મણ લેખે ૬૦ મણ ડાંગર લીધી, ને મણે રૂ. ૦-૮-૦ આપીને ખડાની, તો ૧ મણ ચોખાની કીંમત કેટલી ? ડાંગરમાંથી ૧ ભાગ જેટલાં ફેતરા ને બાકીના ચોખા નીકળે છે.

(૭) ૭૫૬-૩૭૮. આ બાદબાકી શી રીતે શીખવશે તે લખો, અથવા ગુણાકારમાં એક એક આંકડો શા માટે કાપીએ છીએ તે લખો.

(૨)

(૧) ૧૨૫ ÷ ૫. આ ભાગાકાર શરુઆતમાં શી રીતે શીખવશે ? તેમ કરવાનું કારણ તથા ભાગાકાર ડાબી બાજુથી શરુ કરવાનું કારણ લખો. (નોંધ કાઢવી નહિ.)

(૨) $\left\{ \frac{3\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} + \frac{2}{10\frac{1}{2}} - \frac{1}{4} \text{ ના } \frac{1}{2} \right\} \times 1\frac{1}{2}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૩) ૪૧૬ નાજિએરની કીંમત પર રૂ. પડે, તો ૧૭૬ નાજિએરની શી કીંમત પડે ? (એકમ રીતે ગણવો.)

(૪) ૭૨૦ ને ૮૧૬ નો દૃઢભાજક અથવા ૨૪, ૩૬ ને ૬૦ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય અવયવ પાડીને કાઢો.

(૫) ૪ ટકા લેખે ૩૦૦ રૂ. ની ૪ વર્ષની સાદા વ્યાજે નાશ કેટલી ?

(૬) ૧૪ માણસો રોજ ૫ કલાક કામ કરીને એક કામ ૮ દિવસમાં પુરું કરે છે, તો ૩૫ માણસોએ તે કામ ૩ દિવસમાં પુરું કરવા માટે રોજ કેટલા કલાક કામ કરવું ?

(૭) અ ને બ મળીને એક કામ ૧૨ દિવસમાં, બ ને ક ૨ દિવસમાં અને અ ને ક ૩ દિવસમાં પુરું કરે છે. ત્રણે જણાએ એ કામ પુરું કર્યું ત્યારે ૬૦ રૂ. મળુરીના મળ્યા. તો દરેકને કેટલા રૂપીઆ મળશે ?

(૩)

(૧) અવયવ એટલે શું ? 3628×34 નો ગુણાકાર અવયવ પાડીને કેવી રીતે શીખવશો ? મોટી રકમોના ગુણાકારનો જવાબ ખરો છે તેની ખાતરી શી રીતે કરાય છે ને તે કરવાનું વિદ્યાર્થીને ક્યારે શીખવશો ?

(૨) $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3}$ ના $\left\{ 8\frac{3}{4} - \frac{9\frac{1}{2}}{16} \right.$ ના ૯ + $1\frac{3}{4}$ $\left. \right\} \div 1\frac{1}{3}$ ને સાદું રૂપ આપો.

(૩) નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાન્ય કાઢો.
૧૨, ૧૮, ૨૪, ૩૦

(૪) ૫ ટકા લેખે ૩૩૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પાઈ મેં ૩ વરસને માટે વ્યાજે લીધા, તો મુદત પુરી થયે વ્યાજ સાથે મારે કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે ?

(૫) ૫ પુરુષ, ૮ સ્ત્રી અને ૧૨ છોકરાને એક કામ કરતાં ૧૨ દિવસ લાગે છે. જો સ્ત્રી, પુરુષ કરતાં અડધું કામ કરતી હોય અને છોકરો, સ્ત્રી કરતાં અડધું કામ કરતો હોય તો ૯ દિવસમાં તે કામ પુરું કરવાને કેટલા છોકરા કામે લગાડવા જોઈએ ?

(૬) કઈ સંખ્યાને $3\frac{1}{2}$ ના $2\frac{1}{2} \div 4\frac{1}{2}$ થી ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૨ આવે ?

(૭) અ ને બ મળીને એક કામ ૮ દિવસમાં, બ ને ક મળીને ૧૨ દિવસમાં અને અ ને ક મળીને ૧૫ દિવસમાં કરે છે; જો ત્રણે જણા સાથે મળીને કરે, તો તે કામ કેટલા દિવસમાં પુરું કરશે ?

બીજું વર્ષ

(૧)

(૧) અ. ગુરુતમ સાધારણ અવયવ કાઢવાની રીત આકૃતિની મદદથી સમજાવો.

ઘ. ૧૨૦, ૧૯૨, ને ૨૫૨ નો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ, અવયવો પાડીને કાઢો.

(૨) અ. અપૂર્ણાંકના અંશ વધવાથી તેની કીમતમાં શો ફેર પડે છે અને છેદ વધવાથી શો ફેર પડે છે તે સકારણ લખો.

ઘ. એક માણસે એક ખાણનો ૩૫ મો ભાગ વેચ્યો અને પછી બાકીનાનો $\frac{૧૭}{૩૫}$ ભાગ ધર્મદા કર્યો. ત્યારે તેની પાસે હવે આખી ખાણનો કેટલામો ભાગ બાકી રહ્યો ?

(૩) એક માણસની વાર્ષિક આવક ૧૦૦૦ પૌંડની હતી અને તેના દર રોજનો ખર્ચ ૧૬ શિ. હતો. તો દર પૌંડે ૮ પેન્સ આવક-વેરો આપતા ૧૯૨૦ ની સાલમાં તેણે શું અચાવ્યું હશે ?

(૪) જો ૯ માણસોએ એક કામનો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ ૧૪ દિવસમાં કર્યો, તો બાકી રહેલું કામ ૪ દિવસમાં પુરું કરવાને બીજા કેટલા માણસોનો ઉમેરો કરવો જોઈએ ?

(૫) એક માણસને મેં રૂ. ૩૫૦, ૬ ટકાના સાદા વ્યાજથી ૪ વરસ સુધી ધીર્યો. બીજા માણસને અમુક રકમ ૪ આનાની તેરીબે $\frac{૧૩}{૧૦}$ વર્ષને માટે ધીરી. બંનેનું એકઠું વ્યાજ ૧૨૪ રૂ. થયું; તો બીજા માણસને કેટલી રકમ ધીરેલી ?

(૨)

(૧) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર ૧૦૬૪૭ છે અને ગુરુતમ સાધારણ અવયવ ૧૩ છે, તો તેઓનો લઘુતમ સાધારણ અવયવ શોધી કાઢો.

(૨) એક માણસ પાસે એક ઘરનો $\frac{૧૩}{૧૫}$ ભાગ છે. તે પોતાના હિસ્સાના $\frac{૧૩}{૧૫} + \frac{૧૩}{૧૫}$ ભાગ ૧૧૨ રૂ. માં વેચે, તો આખા ઘરની કીમત શી હશે ?

(૩) પહેલા વરસમાં ૪ ટકા અને બીજા વરસમાં ૫ ટકા વ્યાજનો દર હોય તો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજને કઈ રકમનું વ્યાજમુદ્દલ બે વરસમાં ૨૭૩૦ રૂ. થાય ?

(૪) અ નળ એક ટાકી ૨૦ મિનિટમાં અને બ નળ તે જ ટાકી ૩૦ મિનિટમાં ભરી શકે છે, પણ ક નળ તે ટાકી ૧૫ મિનિટમાં ખાલી કરી શકે છે. જ્યારે ૩ ટાકી ભરેલી હોય ત્યારે ત્રણે નળ સાથે ઉઘાટના આખી ટાકી કેટલી મિનિટમાં ભરાઈ રહેશે ?

(૫) કોઈ પણ સંખ્યા ૩, ૪ કે ૫ વડે વિભાજ્ય છે તે પારખવા માટે કયા કયા નિયમ છે તે દાખલા આપી સમજાવો.

(૬) ૩ માં ૩ ઉમેરવો છે, તો આકૃતિ પાડી એ બેના મરવાળાની રીત બરાબર સમજાવો.

(૩)

(૧) એવી મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કાઢો કે જે વડે ૫૦૨૫૩ અને ૬૨૫૭૫ ને ભાગતા અનુક્રમે ૨૧ અને ૧૫ શેષ વધે.

(૨) એક સ્ત્રીએ પોતાની પાસેની સીલીકમાથી ૩ નાં પુસ્તક ખરીદ્યા. પછી જે બાકી રહ્યું તેમાંથી ૩ નું દાન કર્યું. હવે બાકી રહેલી રકમમાથી ૩ નાં કપડાં ખરીદ્યા. છેવટે તેની પાસે ૩૮ રૂ. બાકી વધે તો બહાર જતાં કઈ રકમ સીલીક તરીકે રાખી હશે ?

(૩) અમુક રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૩ વર્ષમાં ૪ ટકાની તેરીબે ૫૬૦ રૂ. થાય, તો તે જ રકમનું વ્યાજમુદ્દલ ૩ ટકાની તેરીબે ૬૪૪ રૂ. કેટલા વરસમાં થશે ?

(૪) અ એક કામ ૨૪ દિવસમાં અને બ ૧૬ દિવસમાં પુરું કરે છે. બંને જણોએ મળીને તે કામ શરૂ કર્યું પણ પુરું થતાં પહેલાં ૮ દિવસ અગાઉ અ ચાલ્યો ગયો, તો તે કામ કેટલા દિવસમાં પુરું થયું હશે ?

(૫) અ. ૩ એ ૧૮ અને ૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક છે તો તે ૧૮ + ૧૨ અને ૧૮-૧૨ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે એ સાબીત કરી નિયમ શોધી કાઢો.

બ. ૩, ૬, ૯ ને સમજાવેલું ૩૫ આપવાની રીત સમજાવો.

ત્રીજું વર્ષ

(૧)

(૧) આવકવેરો દર રૂપીએ ૪ પાઈથી વધીને ૫ પાઈ થાય છે તેથી એક માણસની ચોકખી આવકમાં ૧૩ રૂ. ૪ પા. નો ઘટાડો થાય છે. ત્યારે તેની કુલ આવક કેટલી હશે ?

(૨) ૧૯૨૧ ની વસ્તીની ગણતરીમાં એક ગામની વસ્તી ૩૯૯૩ માણસની થઈ. જો તે ગામમાં દર વરસે દસ દસ ટકાની વસ્તી ચાલુ વધતી ગઈ હોય તો સને ૧૮૯૧ ની ગણતરીમાં તે ગામમાં કેટલાં માણસ નોંધાયાં હશે ?

(૩) ૫ માણસો દર રોજના ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૯ દિવસમાં ૩૦ ઈંચ પનાની ૩૬૦ વાર ખાદી વણી શકે છે. ત્યારે જો ૮ માણસોએ દર રોજના ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫ દિવસમાં ૬૦૦ વાર ખાદી વણી હોય તો તે ખાદીનો પનો કેટલો હશે ?

(૪) અવયવ, સાધારણ અવયવ તથા ગુરુતમ સાધારણ અવયવની વ્યાખ્યાઓ આપો; અને એ અથવા વધારે રકમોનો ગુરુતમ સાધારણ અવયવ (દૃઢભાજક) અવિભાજ્ય અવયવો પાડીને શી રીતે થાય તે દાખલા સાથે સમજાવો.

(૫) વ્યાજનો દર અથવા તેરીખ એટલે શું અને તે કેવી રીતે કરાવેલાં હોય છે ? ટકાનો અર્થ સ્પષ્ટ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. સાદા વ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં શો તફાવત છે ?

(૬) દશાંશ અપૂર્ણાંકની જમણી તેમ જ ડાબી તરફ મીડા ઉમેરતા તેની કીંમતમાં શો શો ફેરફાર થાય છે તે દાખલા તથા કારણ સહિત સમજાવો. દશાંશ અપૂર્ણાંકના દરેક અંકની કીંમત જુદી જુદી માંડીએ તો શી રીતે લખાય છે ?

અથવા

$\cdot ૫૬૭૨૭૨ \div \cdot ૦૦૨૫૭૯$; $\cdot ૦૦૨૫૭૯ \div \cdot ૫૬૭૨૭૨$ આ દાખલાઓના જવાબમાં પૂર્ણાંકનાં સ્થળ અથવા દશાંશચિહ્ન પછી શૂન્યો કેટલી આવશે તે તમે દાખલો કર્યા સિવાય શી રીતે નક્કી કરી શકો ?

(૨)

(૧) જ્યારે રૂનો ભાવ રૂ. ૬૨૦ દર ખાંડીએ હતો અને મજુરીનો દર રૂ. ૧-૨-૦ રોજનો હતો ત્યારે એક સાડીની કીંમત

૩. જાણ પડતી હતી. હવે જો રૂનો ભાવ રૂ. ૪૦૫ થયો હોય અને મળુરીનો દર રૂ. ૧-૪-૦ હોય તો તે જ સાડીની કીંમત શી બેસે ?

(૨) રેલના ભાડાનો દર પહેલાંના કરતાં સવાયો થયો છે, તેથી દિલ્હીની ૪ ટિકિટોના ૪૩ રૂ. ૧૨ આ. આપવા પડે છે. ત્યારે પહેલાંની દિલ્હીની દરેક ટિકિટનું શું બેસતું હશે ?

(૩) પોસ્ટલ સેવિંગ્સ બેંકમાં દર વરસે દર સેંકડે ૩ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ દર ૩૧ મી માર્ચે ગણીને ઉમેરવામાં આવે છે. એક માણસે તા. ૧ લી ઓક્ટોબર ૧૯૨૧ ને દિવસે રૂ. ૬૨૫ ટપાલમાં સેવિંગ્સ બેંકના ખાતામાં મૂક્યા છે, તો તા. ૧ લી એપ્રિલ ૧૯૨૩ ને દિવસે તેને નામે કેટલી રકમ થશે ? (ટપાલખાતામાં આખા માસ ગણાય છે.)

(૪) ગુણાકાર જમણી બાબુએથી અને ભાગાકાર ડાબી બાબુએથી શા માટે શરૂ કરવામાં આવે છે ?

અથવા

ભાજક, ભાગાકાર અને શેષ આપેલ હોય તો ભાજ્ય શી રીતે શોધી કાઢશે એ દાખલો આપી સમજાવો.

(૫) સાદા અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ શી રીતે આપશે તે રીતના દારણ સહિત સમજાવો.

(૩)

(૧) એક દિવસે મુંબઈ શહેરમાં ૬૦૦૦૦૦ કાગળો ટપાલમાં નાખવામાં આવ્યા. તેમાંથી સેંકડે ૬૩ ટકા અમદાવાદ મોકલવાના હતા. આ કાગળો અમદાવાદમાં વહેંચતાં દર ૭ માણસે એક લેખે આવ્યા તો અમદાવાદની કુલ વસ્તી કેટલી હશે ?

(૨) મારી પાસે ૭૫૦ રૂપીઆ છે. જો તે રૂપીઆ હું અને ધીરૂં તો તે મને બે વરસ પછી ૮૨૫ રૂપીઆ પાછા આપવાનું કહે છે. જ્યારે જ મને બે વર્ષ પછી તે રકમ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સાથે પાછી આપવા તૈયાર છે, તો તે રૂપીઆ કોને ધીરવાથી મને ફાયદો અને કેટલો ?

(૩) $\frac{.૭૯ \times .૭૯ - .૨૯ \times .૨૯}{.૭૯ + .૨૯}$ હંદ્રવેટના પાઉંડ કરો.

(૪) અવિભાજ્ય સંખ્યા એટલે શું ?

૪૧૫ અને ૭૩૫ ના અવિભાજ્ય અવયવ પાડીને તેમને।
ચુરુતમ સાધારણ અવયવ કાઢો.

(૫) અપૂર્ણિકના છેદમાં વધારો કરવાથી તેની કીંમતમાં શો ફેર પડે ? દશાશની જમણી માળુએ શૂન્ય ચઢાવવાથી તેની કીંમતમાં ફેર પડતો નથી તેનું શું કારણ? આકૃતિ દોરીને અને તે। સમજાવો।

જવાબ

પ્રકરણ ૧ લું—(૧) પંદર હજાર (૨) નેવું હજાર (૩) ઓગણત્રીસ હજાર સાતસો પાંચ (૪) એતેર હજાર ત્રીસ (૫) નેપાશી હજાર આઠ (૬) એંશી હજાર ત્રણ (૭) પંચાશી હજાર સાતસો (૮) સિત્તેર હજાર ત્રણ (૯) સુડતાળીસ હજાર ત્રણસો અડતાળીસ (૧૦) ૧૩૦૦૦ (૧૧) ૧૬૭૦૦ (૧૨) ૩૨૦૫૦ (૧૩) ૮૫૨૯૦ (૧૪) ૪૨૦૦૭ (૧૫) ૧૫૮૦૨ (૧૬) ૫૯૮૭૯ (૧૭) ત્રણ લાખ (૧૮) પાંચ લાખ સુડતાળીસ હજાર અસો ત્રેપત (૧૯) નવ લાખ આઠસો ચોવીસ (૨૦) સાત લાખ એકસો નવ (૨૧) એ લાખ પચીસ હજાર એંશી (૨૨) વીસ લાખ (૨૩) ત્યાસી લાખ પાંત્રીસ હજાર અસો તેર (૨૪) એંતાળીસ લાખ ચુમેતેર હજાર (૨૫) નેવું લાખ સાત હજાર પચાસ (૨૬) ૯૦૦૦૦૦ (૨૭) ૮૨૫૦૯૦ (૨૮) ૫૦૦૦૦૦૦ (૨૯) ૮૦૦૬૦૦૮ (૩૦) ૯૯૯૯૯૯૯ (૩૧) ચોરાણું હજાર સાતસો (૩૨) છ હજાર નવસો (૩૩) પાંચ લાખ નવ હજાર (૩૪) એ લાખ છત્રીસ હજાર (૩૫) સાત લાખ ઓગણપચાસ હજાર

પ્રકરણ ૩ થુ—(૧) ૧૫૫૨ (૨) ૧૬૩૫૭ (૩) ૩૨૭૦૬
(૪) ૮૮૭ (૫) ૩૦૮૭ (૬) ૨૬૦૦ (૭) ૨૧૭૭ (૮) ૧૫૫૯
(૯) ૩૪૭૭૩ (૧૦) ૭૪૧ (૧૧) ૬૭૪૪૭ (૧૨) ૩૭૨૬ (૧૩)
૬૭૩૯ (૧૪) ૪૦૬૮૦ (૧૫) ૩૬૪૮૦૭૨ (૧૬) ૮૩૨૬૮
(૧૭) ૧૧૬૨૯૨ (૧૮) ૬૫૨૨૦ (૧૯) ૧૨૬૯૧ (૨૦) ૧૦૨૭૯૨
(૨૧) ૨૨૧૩૬ (૨૨) ૧૪૬૧ (૨૩) ૧૩૫૪ (૨૪) ૮૦૦૧૯
(૨૫) ૭૩૬

પ્રકરણ ૪ થુ—(૧) ૩૪૩ ૩ આ. (૨) ૧૦૩. ૬ આ. ૨ પા.
(૩) ૨ મ. ૨ રૂ. ૧૨ આ ૧ પૈસા (૪) ૪૬ રૂ. ૩ પા. ૧ આ. (૫)
૧૫ રૂ. ૧૦ આ. (૬) ૪૧ શે. (૭) ૩૬ મ. ૩ શે (૮) ૩ રૂ. ૫૭ દો.
૧૩ બ. (૯) ૬ દિ ૬ ક. ૧ મિ. (૧૦) ૯૦ તો. ૧ ગ. ૭ વા.
(૧૧) ૩ પૌં. ૧૯ શિ. ૯ પે. (૧૨) ૪ ગિ. ૧ શિ. ૧૧ પે. ૨ કા.
(૧૩) ૪ મ. ૮૨ દો. ૧૧ બ. (૧૪) ૧૬ ઘ. ૫ પ. ૩૦ વિ. (૧૫)
૧૧ ગા. ૧૪૫૦ દં. (૧૬) ૧૫ મા (૧૭) ૩ ટ. ૧ હં. ૨ કવા.
૧ પા. (૧૮) ૧૧ પા. ૨ આં. ૧૬ પે. ૫ ઁ. (૧૯) ૧૦ તો. ૧ ગ.
૨ વા. ૨ રતી (૨૦) ૫૦ પૌં. ૨ કા. ૩ શિ. ૮ પે. (૨૧) ૭ પૌં.
૬ શિ ૮ પે. (૨૨) ૨ મ. ૨૫ શે. (૨૩) ૧૨ ટન (૨૪) ૧૨ ગા.
૧૦૦૦ દં. (૨૫) ૬૧ તો. ૧૪ વા. ૨ રતી

પ્રકરણ ૫ થુ—(૧) ૫ મ. ૫ શે. ૧૦ પૈસામાર (૨)
૧૦૮ રૂ. ૧૫ આ. (૩) ૨૫ ઘ. ૩૦ પ. ૩૫ વિ. (૪) ૩૧ તોલા
(૫) ૭ (૬) ૩૮ પૌં. ૧૩ શિ. ૪ પે. (૭) ૩૧ (૮) ૩૭૦ ક.
૨૪ મિ. (૯) ૨ કવા. ૨૭ પા. (૧૦) ૪

પ્રકરણ ૬ થુ—(૧) ૭૦ રૂ. ૧૪ આ. (૨) ૬૦ મ. ૩૬ શે
(૩) ૨૭૫ વ. ૩૫૨ દિ. (૪) ૧૬૮૬૩ ગા. ૧૩૮૬ દં. (૫) ૩૨૩
વા. ૩૪ ઈ. (૬) ૧૨૧ રૂ. ૧૪ આ. (૭) ૯૫ ક. ૪ નં. (૮) ૧૪૫
શે. ૮ રૂ. બા. (૯) ૮૮૫૭ રૂ. ૮૦ દો. (૧૦) ૨૯૬ તો. ૮ વા.
(૧૧) ૨૩ રૂ. ૯ દો. ૨ બ. (૧૨) ૩૧ પૌં. ૧૬ શિ. ૮ પે. (૧૩)

૪૭ ગદિ. ૮ વા. (૧૪) ૮ ક. ૬ મિ. (૧૫) ૨૫ શે. ૩ પા. ૬ પૈસા-
ભાર (૧૬) ૨૮૦ રૂ. ૧૫ આ. ૧૦ પા. (૧૭) ૧૫૩ ખાં. ૧૮ મ.
૨૭ શે. ૩૬ રૂ. ભાર (૧૮) ૭૫૦ વ. ૨ મા. ૬ દિ. (૧૯) ૧૪૬૪
પૌં. ૧૨ શિ. (૨૦) ૪૮૩ મા. ૭ રૂ. ૧૦ પો. (૨૧) ૧૦૬૬ ખાં.
૨ મ. (૨૨) ૧૦૦ ટ. ૩ હં. ૨ કવા. ૧૯ પા. (૨૩) ૫૯૮ દિ.
૧૦ ક. ૧૦ મિ. (૨૪) ૩૭૯ ગા. ૪૦૫ દં. (૨૫) ૧૭૬ રૂ. ૨ આ.
૯ પા. (૨૬) ૩૧૬ રૂ. (૨૭) ૪૨૨ મ. ૨૩ શે. ૨૦ રૂ. ભા. (૨૮)
૨૮૦ પા. ૨ ઓં. (૨૯) ૨૩૨૫ મા. (૩૦) ૩ ઓં. ૧૦ પે. ૧૪ ગ્રે.

પ્રકરણ ૭ અ—(૧) ૮ રૂ. ૨ આ. (૨) ૧૨ દો. ૧ બ.
(૩) ૪૯ બે. ૨ મ. (૪) ૯ વ. ૪ દિ. (૫) ૨ ગા. ૬૦ દં. (૬)
૬ મ. ૫ શે. (૭) ૮ તો. ૬ વા. (૮) ૧૯ વ. ૧૦ મા. (૯) ૧૨
પોં ૫ શિ. (૧૦) ૫ વા. ૫ ઈં. (૧૧) ૪૧ ક. ૪ મ. ૧૦ શે. (૧૨)
૫ રૂ. ૭ દો. ૪ બ. ૫ વી. (૧૩) ૨૬ મા ૪ રૂ. ૫૪ વા. ૧ રૂ.
(૧૪) ૨ ટ. ૩ હં. ૨ કવા. ૧૦ પા. (૧૫) ૭ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.
(૧૬) ૩ રૂ. ૬ આ. ૬ પા.. શેષ ૩ આ. (૧૭) ૧૯ વ. ૧૦ મા.
૨ દિ., શેષ ૪ દિ. (૧૮) ૧૬ પૌં. ૧૩ શિ. ૧ પે, શેષ ૬ પે. (૧૯)
૨૫ ગ. ૭ ત., શેષ ૩ ગ. ૩ ત. (૨૦) ૧ તો. ૨ રતી (૨૧) ૮ આ.
૨ પા., શેષ ૬ પા (૨૨) ૩ રૂ. ૧૮૫ વા. ૧ રૂ., શેષ ૧ વા. ૨
રૂ. (૨૩) ૧૧ શિ. ૯ પે., શેષ ૩ શિ. ૬ પે. (૨૪) ૭ ઓં. ૧૧ પે.
૨ ગ્રે., શેષ ૧ પે. ૨ ગ્રે. (૨૫) ૨ રૂ. ૭ ઈં. (૨૬) ૭ ઈંચ
(૨૭) ૪ આ. ૪ પા. (૨૮) ૭ પે. ૨ રૂ. (૨૯) ૨૬ વા. ૨ રૂ.
(૩૦) ૯ શે. ૩૫ રૂ. ભાર

પ્રકરણ ૭ બ—(૧) ૩૩ (૨) ૧૭ (૩) ૬૭, શેષ ૧ વા. ૧
રૂ. ૬ ઈં. (૪) ૯૦, શેષ ૧૩ શિ. ૪ પે. (૫) ૧૫૯ (૬) ૬૪ (૭)
૮, શેષ ૧ તો. ૪ વા. ૨ રતી (૮) ૫૫, શેષ ૩ પે. (૯) ૩૬
(૧૦) ૧૦૦ (૧૧) ૨૨, શેષ ૨ તો. ૧ વા. ૧ રતી (૧૨) ૨૫,
શેષ ૨ વ. ૩ મા. ૨૦ દિ. ૨૦ ધ. (૧૩) ૫૩, શેષ ૬ હં. ૨ કવા.

૨૫ પા. (૧૪) ૧૬, શેષ ૩ ફ. ૨૦૦ વા. ૧ ફ. (૧૫) ૧૭૪ કોઠી, શેષ ૫ મ. ૮ શેર

પ્રકરણ ૮ મું—(૧) ૨,૫ (૨) ૩,૭ (૩) ૫,૫ (૪) ૩,૧૩ (૫) ૭,૧૧ (૬) ૨,૯ ; ૩,૬ (૭) ૨,૧૫ ; ૩,૧૦ ; ૫,૬ (૮) ૨,૧૨ ; ૩,૮ ; ૪,૬ (૯) ૨,૨૦ ; ૪,૧૦ ; ૫,૮ (૧૦) ૨,૧૮ ; ૩,૧૨ ; ૪,૯ ; ૬,૬ (૧૧) ૪,૬ (૧૨) ૪,૮ (૧૩) ૪,૧૦ (૧૪) ૪,૧૨ ; ૬,૮ (૧૫) ૪,૧૫ ; ૬,૧૦ (૧૬) ૨, ૩, ૫ (૧૭) ૨,૩,૫,૫ (૧૮) ૩, ૧૧,૧૩ (૧૯) ૩,૩,૫,૧૧ (૨૦) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨,૨ (૨૧) ૫,૫, ૫,૫,૫ (૨૨) ૨,૨,૨,૨,૨,૨,૩,૫,૫ (૨૩) ૨,૩,૫,૧૧,૨૩ (૨૪) ૩,૩,૭,૧૧,૧૩ (૨૫) ૨,૨,૨,૨,૫,૫,૫,૫

પ્રકરણ ૯ મું—(૧) ૭ (૨) ૨,૩,૬ (૩) ૩,૯ (૪) ૩,૫,૧૫ (૫) ૨ (૬) ૧૦ (૭) ૭ (૮) ૩૬ (૯) ૨૮ (૧૦) ૬ (૧૧) ૩૩ (૧૨) ૩ (૧૩) ૪૦ (૧૪) ૫૧ (૧૫) ૨૧ (૧૬) ૨૭ (૧૭) ૪૪ (૧૮) ૫૬ (૧૯) ૧૦૪ (૨૦) ૪૫ ફ. (૨૧) ૨૫ (૨૨) ૪૨ (૨૩) ૫૫ (૨૪) ૧૦૨ (૨૫) ૨ ફ. ૬ ઈ. (૨૬) ૩. ૧૧૧— (૨૭) ૪૦ મિ (૨૮) ૧૩ વાલ (૨૯) ૫,૭ (૩૦) ૫,૭,૮

પ્રકરણ ૧૦ મું—(૧) ૪,૮,૧૨,૧૬,૨૦ ; ૧૧,૨૨,૩૩,૪૪,૫૫ ; ૧૩,૨૬,૩૯,૫૨,૬૫ ; ૧૫,૩૦,૪૫,૬૦,૭૫ ; ૨૫,૫૦,૭૫,૧૦૦,૧૨૫ (૨) ૨૧,૨૮ (૩) ૯૨૩,૯૯૪ (૪) ૫૬૦,૬૪૦ (૫) ૬,૧૨,૧૮,૨૪ ; ૧૨,૨૪,૩૬,૪૮ ; ૨૪,૪૮,૭૨,૯૬ ; ૬૦,૧૨૦,૧૮૦,૨૪૦ ; ૨૪,૪૮,૭૨, ૯૬ (૬) ૩૧૫,૩૬૦ (૭) ૧૬૮૦ (૮) ૭૫ (૯) ૧૨૦ (૧૦) ૩૬ (૧૧) ૩૦૦ (૧૨) ૪૫૦ (૧૩) ૧૨૬૦ (૧૪) ૧૨૦ (૧૫) ૯૦૦ (૧૬) ૨૨૫ (૧૭) ૪૮૦ (૧૮) ૬૦૦૦ (૧૯) ૨૬૮૮ (૨૦) ૬૩૦ (૨૧) ૧૩ રૂ. ૮ આ. (૨૨) ૪૨ મ. (૨૩) ૯૩૧૧ રૂ. (૨૪) ૬૦૭ (૨૫) ૨૪૧ (૨૬) ૭૧,૧૩૧,૧૯૧,૨૫૧ (૨૭) ૭૫ (૨૮) ૩૬ (૨૯) ૫૮ મ. (૩૦) ૧૪૯ વા. (૩૧) ૨૩૯૩,૨૯૯૩,૩૫૯૩ (૩૨)

૧૫૯૭૯ (૩૩) ૮૨૮૬૧ (૩૪) ૮૮૨૭ (૩૫) ૩૫ (૩૬) ૩૨ (૩૭)
૭ (૩૮) ૭૨ (૩૯) ૧૦૮ (૪૦) ૩૭૫

પ્રકરણ ૧૧ મું—(૧) ૧, ૬, ૧૬, ૩૬ (૨) ૩, ૯, ૧૫ (૩) ૭, ૧૬, ૩૬ (૪) ૧૩ (૫) ૪ (૬) એક વસ્તુના ૩ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો; એક વસ્તુના ૯ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો; એક વસ્તુના ૭ સરખા ભાગ કરી તેવા ૧૫ લીધો; ૨ આખી વસ્તુ સાથે એક વસ્તુના ૩ સરખા ભાગ કરી ૧ લીધો. (૭) ૨ વસ્તુનો ૫ મો ભાગ; ૧૩ વસ્તુનો ૭ મો ભાગ, ૫ વસ્તુનો ૧૨ મો ભાગ; ૩ આખી વસ્તુ અને ૩ વસ્તુનો ૪ થો ભાગ (૯) $\begin{bmatrix} \times & \times & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix}$

(૧૦) ૨, ૫, ૭, ૮, ૧, ૬ (૧૧) ૧૬, ૧૫, ૧૭, ૧૫, ૧૨ (૧૨) છેદ, અંશ, અંશ, છેદ (૧૩) ૧૬, ૧૫, ૧૬ (૧૪) આઠ સતરાશ, પાંચ અષ્ટમાંશ, નવ પૂર્ણાંક તેર પંદરાશ, સાત પૂર્ણાંક એક દ્વિતીયાંશ (૧૫) બે પંચમાશ, ત્રણ સપ્તમાશ, નવ ઓગણીસાંશ, ત્રણ પૂર્ણાંક સાત અગિઆરાશ (૧૬) ૧૬, ૧૩, ૧૨, ૧૧, ૧૦, ૯ (૧૭) એક પૂર્ણાંક ત્રણ ચતુર્થાંશ (૧૮) શુદ્ધ, અશુદ્ધ, મિશ્રસંખ્યા, અશુદ્ધ (૧૯) મિશ્રસંખ્યા, શુદ્ધ, અશુદ્ધ, અશુદ્ધ, શુદ્ધ (૨૦) અશુદ્ધ, શુદ્ધ, મિશ્રસંખ્યા

પ્રકરણ ૧૨ મું—(૧) ૨૧ (૨) ૩૬ (૩) ૩૨૬ (૪) ૧૦૧૬૬ (૫) ૬૬૬૬૬ (૬) ૯ (૭) ૪ (૮) ૭ (૯) ૭૦ (૧૦) ૭ (૧૧) ૩૧ (૧૨) ૪૨ (૧૩) ૬૨૬ (૧૪) ૧૩૩૩૭ (૧૫) ૧૬૦૮૯ (૧૬) ૧૭૧, ૨૨૫, ૧૩૨૩, ૬ (૧૭) ૬૦૦, ૧૭૭૫, ૨૫૦૦, ૨૫ (૧૮) ૪૮, ૪૮, ૪૮, ૪૮ (૧૯) ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦, ૬૦૦ (૨૦) ૨૪, ૨૪, ૨૪ (૨૧) ૧૪૦, ૧૪૦, ૧૪૪૦ (૨૨) ૩૦, ૩૦, ૫૫ (૨૩) ૫૧૬, ૧૪૪, ૬૪૦૦ (૨૪) ૧૨: ૫૬ (૨૫) ૬, ૧૬, ૧૬, ૩, ૧૬ (૨૬) ૧૬, ૧૬, ૧૬, ૧૬ (૨૭) ૧૬, ૧૬, ૧૬, ૩૬, ૧૬, ૧૬, ૧૬, ૧૬ (૨૮) ૪૨૧ (૨૯) ૨૦૨૧, ૨૨ (૩૦) ૧૦૫, ૮૫, ૬૩ (૩૧) ૧૪, ૨૧, ૩૦ (૩૨) ૨૪, ૨૧, ૩૫ (૩૩) ૩૦, ૨૦, ૧૫, ૧૨, ૧૦ (૩૪) ૧૨, ૧૨, ૧૨ (૩૫) ૩૦, ૩૦, ૩૦

પ્રકરણ ૧૩ મું—(૧) રૂ (૨) હૂ (૩) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ, રૂ
(૪) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૫) રૂ (૬) રૂ (૭) રૂ, રૂ,
રૂ, રૂ (૮) રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૯) રૂ (૧૦) રૂ (૧૧)
રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૧૨) રૂ (૧૩) રૂ (૧૪) રૂ (૧૫)
રૂ, રૂ, રૂ, રૂ (૧૬) મધુરીને.

પ્રકરણ ૧૪ મું—(૧) રૂ (૨) રૂ (૩) રૂ (૪) રૂ
(૫) રૂ (૬) રૂ (૭) રૂ (૮) રૂ (૯) રૂ (૧૦) રૂ રૂ.
(૧૧) રૂ મ. (૧૨) રૂ (૧૩) રૂ (૧૪) રૂ (૧૫) રૂ (૧૬)
રૂ (૧૭) રૂ (૧૮) રૂ (૧૯) રૂ (૨૦) રૂ
(૨૧) રૂ (૨૨) રૂ રૂ આ. (૨૩) રૂ મ. રૂ શેર
(૨૪) રૂ તો. ૧ મ. રૂ વા. (૨૫) રૂ પૌ. ૧૧ શિ. ૧૧ રૂ પે.

પ્રકરણ ૧૫ મું—(૧) રૂ (૨) રૂ (૩) રૂ (૪) રૂ
(૫) રૂ (૬) રૂ (૭) રૂ (૮) રૂ (૯) રૂ (૧૦) રૂ (૧૧)
રૂ (૧૨) રૂ (૧૩) રૂ (૧૪) રૂ (૧૫) રૂ (૧૬) રૂ (૧૭)
રૂ (૧૮) રૂ (૧૯) રૂ (૨૦) રૂ (૨૧) રૂ
(૨૨) રૂ (૨૩) રૂ (૨૪) રૂ (૨૫) રૂ (૨૬) રૂ
(૨૭) રૂ (૨૮) રૂ (૨૯) રૂ (૩૦) રૂ (૩૧)
રૂ (૩૨) રૂ (૩૩) રૂ (૩૪) રૂ. ૮ આ. ૧૧ રૂ પા.
(૩૫) ૭ પૌ. ૧૭ શિ. ૮ રૂ પે.

પ્રકરણ ૧૬ મું—(૧) રૂ (૨) રૂ (૩) રૂ (૪) ૦
(૫) રૂ (૬) રૂ (૭) રૂ (૮) રૂ (૯) રૂ (૧૦) રૂ

પ્રકરણ ૧૭ મું—(૧) રૂ (૨) રૂ (૩) રૂ (૪) રૂ
(૫) રૂ (૬) રૂ (૭) રૂ (૮) રૂ (૯) રૂ (૧૦) રૂ
(૧૧) રૂ (૧૨) રૂ (૧૩) રૂ (૧૪) રૂ (૧૫) રૂ (૧૬) રૂ
(૧૭) રૂ (૧૮) રૂ (૧૯) રૂ (૨૦) રૂ

પ્રકરણ ૧૮ મું—(૧) રૂ (૨) રૂ (૩) રૂ (૪) રૂ (૫) રૂ
(૬) રૂ (૭) રૂ (૮) રૂ (૯) રૂ (૧૦) રૂ (૧૧) રૂ (૧૨) રૂ

(૧૩) ૧૬ (૧૪) ૧૮ (૧૫) ૩ (૧૬) ૧૩ (૧૭) ૨૬૬ (૧૮) ૧૬
(૧૯) ૩ (૨૦) ૩ (૨૧) ૧૩ (૨૨) ૧ (૨૩) ૧૩ (૨૪) ૪૪૪
(૨૫) ૭૬૬

પ્રકરણ ૧૯ મું—(૧) ૩ (૨) ૩ (૩) ૩૩ (૪) ૧૩ (૫) ૬

પ્રકરણ ૨૦ મું—(૧) ૩૩ (૨) ૩ (૩) ૧૩ (૪) ૩ (૫)
૧૩ (૬) ૧૩ (૭) ૨૩ (૮) ૪૪ (૯) ૩ (૧૦) ૩૩

પ્રકરણ ૨૧ મું—(૧) ૬ આ. (૨) ૧૪ શે. (૩) ૧૦ પા.
(૪) ૮ શિ. ૪ પે. (૫) ૨ ક. ૨૮ મિ. (૬) ૩ આ. ૪ પા. (૭)
૧૧ પા. ૧ રતી (૮) ૪ વા. ૨ ફૂ. ૧ ઇં. (૯) ૧ ટ. ૬ ટં. ૨ કવા.
(૧૦) ૧ ફ. ૩૪ પો. (૧૧) ૬ રૂ. ૬ આ. ૬ પા. (૧૨) ૬ શિ.
૬૩ પે. (૧૩) ૨ ગા. ૧૨૬૬ ટં. ૨ લા. ૧ વેં. ૧ મુ. (૧૪)
૧ આં. ૫ પે. ૬ ગ્રે. (૧૫) ૧ દિ. ૨૦ ક. ૨૬ મિ. ૪૦ સે. (૧૬)
૬ શિ. ૧૩૩ પે. (૧૭) ૨૬૬. ૨ કવા. ૧૫૬૬ પા. (૧૮) ૧૩૩ રૂ.ભાર
(૧૯) ૧ મા. ૩૮ પો. ૨૩ વા. (૨૦) ૨ તો. ૧ ગ. ૯ વા. ૧૩૩ રતી

પ્રકરણ ૨૨ મું—(૧) ૬ આ. (૨) ૩૩ મ. (૩) ૩ શિ.
(૪) ૬૪૩ પો. (૫) ૬૩ શે. (૬) ૬ કવા. (૭) ૬૬ રૂ. (૮) ૩ પો.
(૯) ૩૬ તો. (૧૦) ૬૦ ટ. (૧૧) ૬૬ રૂ. (૧૨) ૬૬ પો. (૧૩)
૩૬ મ. (૧૪) ૬૬ તો. (૧૫) ૬૬ ટ. (૧૬) ૧૩ (૧૭) ૬૬ (૧૮)
૬૬ (૧૯) ૬૬ (૨૦) ૬

પ્રકરણ ૨૩ મું—(૧) ૬ (૨) ૧૭ (૩) ૫ (૪) ૩ (૫)
૧૧૭ (૬) ૬૦ (૭) ૬૬ (૮) ૧૨૧ (૯) ૧૬૬ (૧૦) ૧૩ (૧૧)
૭ (૧૨) ૨૩ (૧૩) ૨૫ (૧૪) ૬૬ (૧૫) ૩૬૭

પ્રકરણ ૨૪ મું—(૧) ૪ : ૭ :: ૨૪ : ૪૨ (૨) ૮૧ :
૫૪ :: ૯ : ૬ (૩) ૧૬ : ૧૦ :: ૨૪ : ૧૫ (૪) ૯ : ૧૧ :: ૬૩ :
૭૭ (૫) ૧૬ : ૩૬ :: ૭ : ૧૬ (૬) ૫૫ (૭) ૨૨ (૮) ૫ (૯)
૨ (૧૦) ૪૫ (૧૧) ૧૬૬ (૧૨) ૨૩૬ (૧૩) ૪ (૧૪) ૭૩૬ રૂ.
(૧૫) ૨ મદિ. ૩ વા.

પ્રકરણ ૨૫ મું—(૧) ૨૮ રૂ. (૨) ૨૩૭૮ વા. (૩) ૬૦ મા.
 (૪) ૮ વા. ૧૨ ઈ. (૫) ૬૧ રૂ. ૪ આ. (૬) ૧ રૂ. (૭) ૪ મા
 (૮) ૫૦ શે. (૯) ૧૨ (૧૦) ૪૪ (૧૧) ૨૦૦ રૂ. (૧૨) ૧૧૪ રૂ.
 (૧૩) ૧૦ (૧૪) ૫ પૈસા (૧૫) ૧૫ (૧૬) ૯૯૬ મા. (૧૭)
 ૫૭૬ મા (૧૮) ૨૮ શે. (૧૯) ૧૫ તો. ૧૫ વા. (૨૦) ૪૪ (૨૧)
 ૮૪ દિ. (૨૨) ૫૬ દિ. (૨૩) ૧૮૧૩ દિ. (૨૪) ૧૭૭૫ (૨૫)
 ૧૬૦૦ ને (૨૬) ૨૦ ને (૨૭) ૫ દિ. (૨૮) ૨૦ મા. (૨૯) ૭૬ દિ.
 (૩૦) ૭૬ દિ. (૩૧) ૬ દિ. (૩૨) ૮ મા. (૩૩) ૧૬ રૂ. ૫ મ. (૩૪)
 ૪૨ (૩૫) ૧૦ રૂ. ૬. (૩૬) ૧૨૦ (૩૭) ૧૧૫ વા. (૩૮) ૬૬ રૂ. ૬ શે.
 (૩૯) ૭૮ દિ. (૪૦) ૬ શે. ૨૧ રૂ. બા. (૪૧) ૬૦ મ. (૪૨)
 ૧૪૫૮ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. (૪૩) ૧૬ દિ. (૪૪) ૧૦ મા. (૪૫)
 ૧૩૩ થોડા

પરચુરણ (૪)—(૧) ૯૭૪૧૦ (૨) ૧૨૪ વ. ૧ મા. ૬ દિ.
 (૩) ૩૩૭૫ (૪) ૨૫૮ (૫) ૯૨૭, શેષ ૮૦ (૬) ૨૦૪૪ (૭) ૧૮ દિ.
 (૮) ૬૬, ૫, ૨૩, ૭ (૯) ૯૪૫૯ (૧૦) ૫૨ ખાં. (૧૧) ૧૨ (૧૨)
 ૪૬૬ (૧૩) ૪૭ (૧૪) ૧ મા. ૭ રૂ. ૩૩ વા. ૧ રૂ. (૧૫) ૮૬ પૌ.
 ૧૨ શિ. ૬ પે. (૧૬) ૩ (૧૭) ૨૨૦૯૧ ને (૧૮) ૮ કા. (૧૯) ૧૪૫૯
 (૨૦) ૪૩ (૨૧) ૩૬૦૫ વડે (૨૨) ૫૦ (૨૩) ૩ રૂ. ૧૪ આ. ૬
 પા. (૨૪) ૧૨ વડે (૨૫) ૮૫૨૮ (૨૬) ૧૫ તો. ૧ ગ. ૧૫ વા.
 ૨ રતી (૨૭) ૫ વા. ૧ રૂ. (૨૮) ૧૯ (૨૯) ૧૦૦ રૂ. (૩૦)
 ૧૧૫ રૂ. ૬ પાઈ (૩૧) દિ. (૩૨) ૮૫૨ માં (૩૩) રૂ. ૧૮૯૧૧૧૧
 (૩૪) ૫૨૦૦ (૩૫) ૩૩ મ. (૩૬) ૬ (૩૭) ૧૧૩ ખાં. ૧૧૧ મ.
 (૩૮) ૩૯૨૦ (૩૯) ૯૫૦ રૂ. (૪૦) રૂ.

પ્રકરણ ૨૬ મું—(૧) રૂ ના ૬; રૂ ના ૩ (૨) રૂ ના ૩ (૩)
 ત્રણ ચતુર્થાંશ ના એક પંચમાંશ ના સાત સોળાંશ (૪) એક વસ્તુના ત્રણ
 સરખા ભાગ કરી તેમાંથી બે લીધા, એ બેના પાંચ ભાગ કરી તેમાંથી
 ચાર લીધા: એ ચારના ચાર ભાગ કરી તેમાંથી સાત લીધા.

(૬) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|} \hline \times & & & & & & & & & \\ \hline \end{array}$

(૭) રૂ. (૮) રૂ. (૯) રૂ. (૧૦) ૧ (૧૧) રૂ. (૧૨) રૂ. (૧૩) રૂ. (૧૪) રૂ. (૧૫) ૧૨ (૧૬) રૂ. (૧૭) રૂ. (૧૮) રૂ. (૧૯) રૂ. (૨૦) રૂ. (૨૧) રૂ. (૨૨) રૂ. (૨૩) રૂ. (૨૪) રૂ. (૨૫) રૂ. (૨૬) ૨ આ. ૮ પા. (૨૭) ૧૩ મ. ૧૩ શે. ૧૩ રૂ. ૩. ભા. (૨૮) ૭૫ રૂ. (૨૯) ૩ શિ. ૬ પે. (૩૦) ૧૫ હં. ૧ કના. ૨૦ પા.

પ્રકરણ ૨૭ મું—(૧) $\frac{૪}{૩}$; $\frac{૨૩}{૭}$ (૨) ૩ $\frac{૧૩}{૮}$ ના $\frac{૧}{૪}$

(૩) $\frac{૪}{૬} \div \frac{૬}{૮}$, $૩ \div ૨\frac{૧}{૨}$, $\frac{૪}{૬} \div \frac{૧}{૮}$ (૪) ત્રણ સમમાશ, છેદમા એ પૂર્ણાંક એક ત્રીયાંશ; પાંચ, છેદમાં એક પૂર્ણાંક ત્રણ અષ્ટમાશ, એ પૂર્ણાંક એક પંચમાશ, છેદમા ત્રણ પંચમાશ ના સાત અષ્ટમાશ, છેદમા પાંચ સમમાશ. (૫) $૩\frac{૧}{૨}$ (૬) $૨\frac{૩}{૪}$ (૭) $૪\frac{૧}{૨}$ (૮) $\frac{૧}{૨}$ (૯) $૫\frac{૩}{૪}$ (૧૦) રૂ. (૧૧) રૂ. (૧૨) રૂ. (૧૩) રૂ. (૧૪) રૂ. (૧૫) રૂ. (૧૬) રૂ. (૧૭) રૂ. (૧૮) રૂ. (૧૯) રૂ. (૨૦) રૂ. (૨૧) રૂ. (૨૨) રૂ. (૨૩) રૂ. (૨૪) રૂ. (૨૫) રૂ. (૨૬) રૂ. (૨૭) રૂ. (૨૮) રૂ. (૨૯) રૂ. (૩૦) રૂ. (૩૧) રૂ.

પ્રકરણ ૨૮ મું—(૧) $\frac{૧}{૨}$ (૨) $\frac{૧}{૨}$ (૩) $\frac{૧}{૨}$ વા. (૪) $\frac{૧}{૨}$ (૫) રૂ. (૬) $\frac{૧}{૨}$ શે. (૭) $\frac{૧}{૨}$ (૮) $\frac{૧}{૨}$ (૯) $\frac{૧}{૨}$ મ. (૧૦) $\frac{૧}{૨}$ (૧૧) રૂ. (૧૨) ૧૧૪ મા. (૧૩) ૪૨ (૧૪) $\frac{૧}{૨}$ (૧૫) $\frac{૧}{૨}$ વા. (૧૬) રૂ. (૧૭) રૂ. (૧૮) રૂ. (૧૯) રૂ. (૨૦) રૂ. (૨૧) ૧૨ રૂ. (૨૨) રૂ. (૨૩) રૂ. ૬-૫-૪, રૂ. ૨-૫-૪ (૨૪) પૌ. ૮-૧૦, પૌ. ૧-૧૦ (૨૫) રૂ. ૩૬૦ (૨૬) ૬૦૦ પૌ. (૨૭) ૫૦૦ દાડમ (૨૮) ૭૦ વાર (૨૯) રૂ. ૨૫૦૦ સાહિત્યના, રૂ. ૧૦૦૦ મજૂરીના, રૂ. ૨૫૦ બીજા ખર્ચના ને રૂ. ૧૨૫૦ ભોંય-તળીઆના (૩૦) ગાયના રૂ. ૧૦૦, ઘોડાના રૂ. ૧૪૦

પ્રકરણ ૨૯ મું—(૧) રૂ. (૨) રૂ. (૩) રૂ. (૪) રૂ. (૫) રૂ. (૬) રૂ. (૭) રૂ. (૮) રૂ. (૯) રૂ. (૧૦) રૂ. (૧૧) રૂ. (૧૨) રૂ. (૧૩) રૂ. (૧૪) રૂ. (૧૫) રૂ. (૧૬) રૂ. (૧૭) રૂ. (૧૮) રૂ. (૧૯) રૂ. (૨૦) રૂ. (૨૧) રૂ. (૨૨) રૂ. (૨૩) રૂ. (૨૪) રૂ. (૨૫) રૂ. (૨૬) રૂ. (૨૭) રૂ. (૨૮) રૂ. (૨૯) રૂ. (૩૦) રૂ. (૩૧) રૂ.

પ્રકરણ ૩૦ મું—(૧) ૬૦૦ રૂ. (૨) ૩૨૫ રૂ. (૩) ૭૭૦ રૂ.
 (૪) ૧૩૨ પૂળા (૫) ૧૪૪૦ પતંગ (૬) ૪૪૧ ફૂ. (૭) ૧૯૯ રૂ.
 ૮ આ. (૮) ૪૮૬ મણ (૯) ૧૩૬ પોલકાં (૧૦) ૯ રૂ. ૮ આ.
 (૧૧) ૮ દિ. (૧૨) ૨૦ દિ. (૧૩) ૨૬૬ મા. (૧૪) ૪૦ દિ. (૧૫)
 ૯૬ મા. (૧૬) ૯૬ દિ. (૧૭) ૭૬ મા. (૧૮) ૧૨૬ પૃષ્ઠ (૧૯)
 ૮૬ ફૂ. (૨૦) ૨૫ દિ. (૨૧) ૬૩ મા. (૨૨) ૧૨ મા. (૨૩) ૧૪૬ દિ.
 (૨૪) ૧૪ મા. (૨૫) ૩૦ વાર (૨૬) ૪૬ મા. (૨૭) ૭૨ દિ.
 (૨૮) ૬૬૬ વા. (૨૯) ૮૯૬૦ આંટા (૩૦) ૧૫ દિ. (૩૧) ૬૩ દિ.
 (૩૨) ૨૪ મા. (૩૩) ૧૦૦ સ્ત્રી (૩૪) ૫ ક. (૩૫) ૨૧૬૦ છોટા

પ્રકરણ ૩૧ મું—(૧) ૫ રૂ. (૨) ૭ પૌં. (૩) ૫ રૂ. ૧૦
 આ. ૮ પા. (૪) ૨૪ રૂ. (૫) ૮૪ રૂ. (૬) ૯૦ રૂ. (૭) ૬૦ રૂ.
 (૮) ૧૮૦ રૂ. (૯) ૨૫૪ પૌં. (૧૦) ૪૫ રૂ. (૧૧) ૧૧૧૩ પૌં.
 (૧૨) ૫૦ પૌં. (૧૩) ૨૬ રૂ. ૪ આ. (૧૪) ૧૯ રૂ. ૪ આ.
 (૧૫) ૭ રૂ. ૯ આ. ૬ પા. (૧૬) ૮૧ રૂ. (૧૭) ૨૮ રૂ. (૧૮) ૧૬ રૂ.
 ૮ આ. કા પાસેથી વધારે મળે. (૧૯) ૪૯ રૂ. (૨૦) ૮૦ રૂ. ૧૦ આ.
 (૨૧) ૩૨ રૂ. (૨૨) ૪૨ રૂ. ૬ આ. ૪૬ પા. (૨૩) ૬ રૂ. ૨ આ. (૨૪)
 ૧ રૂ. ૧૫ આ. ૨૬ પા. (૨૫) ૧૨ રૂ. ૯ આ. ૭૬ પા. (૨૬) ૨૪ રૂ. (૨૭)
 ૨૧ રૂ. ૪ આ. ૭૬૭ પા. (૨૮) ૨ પૌં. ૮ શિ. (૨૯) ૨૧૫ રૂ. ૪
 આ. ૫૬૬ પા. (૩૦) ૧૪૭૧ રૂ. (૩૧) ૧૨૩૨ રૂ. ૮ આ. (૩૨)
 ૩૦૫ રૂ. ૮ આ. (૩૩) ૬૬ રૂ. ૯ આ. ૭૬ પા. (૩૪) ૨૦૫૨
 રૂ. ૧૪ આ. ૮ પા. (૩૫) ૬૨ રૂ. ૮ આ.

પરચુરણ (૫)—(૧) ૮૧૧ ગ. પાલ ત. (૨) $\frac{૧૦}{૪૦}$ ના $\frac{૪}{૫}$
 $\frac{૫૬}{૬૬}$, $\frac{૩૬}{૩}$ (૩) ૨૭ રૂ. ૮ આ. (૪) ૨૯ રૂ. ૭ આ. ૫૬ પા.
 (૫) ૧૪૪૨ ટ. ૫ હં. (૬) ૧૫ (૭) ૪૮ દિ. (૮) ૯ પૌં. ૭ શિ.
 (૯) ૧૬૦૦૦૦ પેન્સ (૧૦) ૧૬૬ (૧૧) ૩૨ દિ. (૧૨) ૧૯૦ રૂ.
 ૮ આ. ૧૧૬૬ પા. (૧૩) ૨૬૬ (૧૪) ૮૬૬ (૧૫) ૨૦ દિ. (૧૬)
 ૯૧ રૂ. ૧૫ આ. ૮૬૬ પા. (૧૭) ૫ (૧૮) ૩૬૬ (૧૯) ૫૦ દિ. (૨૦)
 ૧૫૭ રૂ. (૨૧) ૩૦ રૂ. (૨૨) ૬૬૬ (૨૩) ૨૬૬ દિ. (૨૪) ૪ રૂ. ૮
 આ. (૨૫) ૩૬ દિ. (૨૬) ૪ રૂ. ૧૨ આ. ૮૬૬ પા. (૨૭) ૩૬ સ્ત્રી

(૨૮) ૫ રૂ. ૧૪ આ. ૬ પા. (૨૯) ૭ રૂ. ૧૯૭ વા; શેષ ૧૪ વા.
 (૩૦) ૧૬૨૨ (૩૧) ૧૦ ફૂટ (૩૨) ૩૦ રૂ. અને (૩૩) ૮૪૦૦, ૯૮૦૦
 (૩૪) ૨૦ એ. ૩૨૦૦ ચો. વા. (૩૫) ૨ મા. (૩૬) ૬૧૧ રૂ. (૩૭)
 ૮૦ રતલ (૩૮) ૨૪૧૦ રૂ. (૩૯) ૫ દિ. (૪૦) ૯૩૭ રૂ.

પ્રકરણ ૩૩ મું—(૧) ૫, ૪૭, ૧૫૩ (૨) ૦૭, ૪૨, ૫૪૧ (૩) ૦૦૩, ૦૪૯, ૨૫૩ (૪) ૦૫૦૩, ૨૦૨૧૦૭ (૫) ૨૭૯, ૦૦૦૩૧, ૪૦૯, ૫૪૯, ૦૩૦૯ (૬) ૬૨૦, ૫૦, ૬૪૨ (૭) ૪૫૪૧, ૬૦૦૦૦૦ (૮) ૬૦૦, ૬૦૦૦, ૧૦૦૦૦ (૯) ૬૧૪૨, ૭૫૯૬૦ (૧૦) ૬૦૦૦, ૮૧૯૭૬૦, ૬૦૦, ૩૧૦૦૦ (૧૧) એકતાળીસ શતાંશ, સાત દશાંશ, પાચસો બત્રીસ સહસ્ત્રાંશ (૧૨) એકાણું દશસહસ્ત્રાંશ, સાત હજાર ચાર લક્ષાંશ (૧૩) બે પૂર્ણાંક સાત દશાંશ એક પૂર્ણાંક નવ શતાંશ, પાચ પૂર્ણાંક એકસો અડસઠ સહસ્ત્રાંશ (૧૪) નવ સહસ્ત્રાંશ, બે પૂર્ણાંક નવ હજાર એકસો સાત દશસહસ્ત્રાંશ (૧૫) પાચ પૂર્ણાંક એક દશાંશ, એક હજાર ચારસો એકાણું લક્ષાંશ, છત્તું હજાર આઠસો સડસઠ લક્ષાંશ, બે પૂર્ણાંક એક હજાર સુડતાળીસ દશસહસ્ત્રાંશ (૧૬) ૭, ૧૫ (૧૭) ૬૦૨, ૯૦૦૧૩ (૧૮) ૦૯, ૦૦૧૨૩ (૧૯) ૦૧૮, ૦૫૬૩ (૨૦) ૧૨૨૦૧૭ (૨૧) ૭, ૧૫, ૨, ૨૧૦૦૨૩ (૨૨) ૩૧૦૦૦, ૭૦૦૦૦, ૦૨૦૫૦, ૨૬૮૭૦૦ (૨૩) ૫૦૦૦, ૨૧૩૦, ૨૧૭૦૦, ૧૫૨૦ (૨૪) ૦૭, ૦૩૧૮, ૦૪૦૨૫, ૦૦૦૭૧ (૨૫) ૧૭, ૦૪, ૦૦૯, ૮ (૨૬) ૭૧૩, ૨૫, ૨૦, ૬૧૨૦૮ (૨૭) ૪૦૦૦, ૨૧૭૦, ૧૮૦૦, ૫૨૪૬૯૩ (૨૮) ૬૨૫ (૨૯) ૫૪૨, ૫૭૯૦૧, ૦૨૪૭, ૦૦૦૨૯ (૩૦) ૦૨૭૨૬, ૯૪૭૦૦૩, ૦૦૧૩૨૫, ૦૦૦૧૮૭૫ (૩૧) ૦૪૧૨૫ (૩૨) ૫૬૭, ૪૨૦, ૪૦૦, ૧૯૦, ૫૦૦ (૩૩) ૦૩૦૦૦, ૦૦૫૦૦, ૦૦૦૦૨, ૮૦૦૦૦ (૩૪) ૫૪૭૦૦, ૯૧૩ ૮૦૦૦, ૭૦૦૦૫, ૧૭૦૦ (૩૫) ૪, ૦૭, ૦૦૩, ૦૦૦૫; ૫, ૦૦૧, ૦૦૭, ૦૦૦૯, ૦૦૦૦૧ (૩૬) ૩, ૦૨, ૦૦૦૦૩; ૭૦, ૧, ૮, ૦૦૦૭; ૫૦૦૦, ૨૦૦, ૪૦, ૭, ૧, ૦૩ (૩૭) ૮૪ (૩૮) ૦૬૫ (૩૯) ૦૮૭૪, ૩, ૫૬, ૯૭૦૯ (૪૦) ૮૪૩, ૪૨, ૪૧૮, ૦૦૬૪

પ્રકરણ ૩૪ મું—(૧) ૭.૬૪૨૨૫ (૨) ૮.૯૦૦૭૯ (૩) ૨૮૭
 .૬૪૮૧૨ (૪) ૨૬.૮૬૧૦૩ (૫) ૧.૮૫૨૭૬ (૬) ૧૯.૭૫૮૩ (૭)
 ૫.૬૯૩૭૯ (૮) ૨૫.૩૧૯૯૮ (૯) ૪.૭૩૭૫ (૧૦) ૮.૦૨૯૦૯
 (૧૧) ૨૩.૬૨૪૩૭ (૧૨) .૭૦૩ (૧૩) .૮૫૭૫ (૧૪) ૩.૬૪૭૯
 (૧૫) ૯.૨૮૫૦૭

પ્રકરણ ૩૫ મું—(૧) .૦૯૧ (૨) ૨.૧૩૩ (૩) ૩.૦૩૧૫૫
 (૪) ૭.૫૭૩૯૧ (૫) ૨.૨૫૦૦૬ (૬) .૧૦૨૬૧ (૭) .૬૬૫૩ (૮)
 ૨.૧૫૧ (૯) ૧૬.૬૦૨૭૫ (૧૦) બ નો .૬૧૭ વધારે (૧૧)
 ૫.૬૩૭૨૭૧ (૧૨) ૧.૮૦૯૭૫ (૧૩) ૨૨.૭૪૭૦૯ (૧૪) .૧૯૭૩૮
 (૧૫) ૩.૧૨૫૦૩

પ્રકરણ ૩૬ મું—(૧) .૧૧૫૯૨ (૨) .૦૩૯૩૩ (૩) .૨૯૨૮૮
 (૪) .૦૦૫૯૫ (૫) ૬.૩૫૫ (૬) ૧૦ (૭) ૬.૧૭ (૮) .૦૩૭૧૩
 (૯) ૪૮૦૦૦ (૧૦) .૦૪૪૧ (૧૧) .૦૦૧૫૧૨ (૧૨) .૦૬૫૧
 (૧૩) .૦૦૦૦૨૨૦૫ (૧૪) .૦૭૪૩૪ (૧૫) ૧.૪

પ્રકરણ ૩૭ મું—(૧) .૧૪ (૨) .૦૦૯ (૩) .૦૦૯ (૪) .૧૮
 (૫) .૦૦૧૨૫ (૬) ૩૧.૧ (૭) .૬૫ (૮) ૨.૦૫૭ (૯) .૨૧૦૭ (૧૦)
 .૦૧૮૯ (૧૧) ૧.૯ (૧૨) .૧૬૭ (૧૩) .૦૧૭ (૧૪) ૩.૨ (૧૫)
 .૨૫૯ (૧૬) ૪૭.૯ (૧૭) ૩ (૧૮) ૧૨ (૧૯) ૨૧ (૨૦) ૨૫
 (૨૧) ૪૭ (૨૨) ૫૦૨.૭ (૨૩) ૧૬૦ (૨૪) ૨૩૦ (૨૫) ૬૪૦
 (૨૬) ૫૦૦૦ (૨૭) ૧૦૦ (૨૮) ૧૧૪૦૦ (૨૯) ૬૦.૮ (૩૦) .૬૫
 (૩૧) ૧.૫૫ (૩૨) .૨૭૬ (૩૩) ૧૨.૫ (૩૪) ૧.૬૮ (૩૫) ૪૬.૪
 (૩૬) ૨૦૫૭૮.૧૨૫ (૩૭) ૧૮૪.૭૮ (૩૮) .૨૯૫૫ (૩૯) ૧૪.૮૯
 (૪૦) .૦૪૯૬૩ (૪૧) .૦૫૭ (૪૨) .૧૨૫ (૪૩) ૭૯.૩૬ (૪૪)
 ૨૦૦૦ (૪૫) .૨ (૪૬) ૧૪૭.૦૫૮૮ (૪૭) ૧૬૦૦ (૪૮) .૧૬
 (૪૯) ૪૦.૯૬ (૫૦) ૩.૨

પ્રકરણ ૩૮ મું—(૧) ૫.૧૭૫ (૨) ૪.૯ (૩) .૧૬૩૭૫
 (૪) .૨ (૫) .૧

પ્રકરણ ૩૯ મું—(૧) .૦૮ (૨) .૨૯ (૩) .૦૨૫ (૪)
 .૦૦૦૪૨ (૫) .૧૫ (૬) ૨.૩૫ (૭) .૦૨૬ (૮) .૦૦૨૯ (૯) ૩૩.૬
 (૧૦) ૧૨.૬ (૧૧) ૬ (૧૨) ૪.૨ (૧૩) ૨૧ (૧૪) ૩.૬ (૧૫) ૨૧

પ્રકરણ ૪૦ મું—(૧) ૪ (૨) ૨૫ (૩) ૬૮ (૪) ૮૭૫
(૫) ૯૫૨ (૬) ૮૧૨૫ (૭) ૨૭૧૮૭૫ (૮) ૯૦૬૨૫ (૯) ૩૪
(૧૦) ૫૨૫ (૧૧) ૬૩ (૧૨) ૩૮૪ (૧૩) ૭૭૩૬૮ (૧૪)
૩૪૨૮૫ (૧૫) ૭૨૪

પ્રકરણ ૪૧ મું—(૧) ૪ આ. (૨) ૧ આ. ૪૭૦૪ પા.
(૩) ૩ શિ. ૪૮ પે. (૪) ૧૯૬૮ રૂ. ભા. (૫) ૬૪૨૮૮ પા.
(૬) ૧૦ ક. ૨૦૬૪ મિ. (૭) ૨ ફ. ૩૨ પો. (૮) ૧ તો. ૧ ગ.
૧૨ વા. (૯) ૧૩ આ. ૯૧૨ પા. (૧૦) ૭ શિ. ૫૫૨ પે. (૧૧)
૪ હં. ૨ કવા. ૧૮૦૩૨ પા. (૧૨) ૫ આ. ૧ મ.

પ્રકરણ ૪૨ મું—(૧) ૦૨૫ આ. (૨) ૦૧૭૫ રૂ. (૩) ૦૩૨૬.
(૪) ૪૭૫ ટન (૫) ૦૯૩૭૫ ગાઉ (૬) ૧ રૂ. (૭) ૦૧ દિ.
(૮) ૬૧૮૨ મણ (૯) ૦૯૬૫૬૨૫ તો. (૧૦) ૦૩૧૮૭૫ ટન
(૧૧) ૦૬ રૂ. (૧૨) ૭૧૬ આ. (૧૩) ૨૨૫૨૫ પૌ. (૧૪)
૫૧૯ ટન (૧૫) ૮૬૨૫ વ. (૧૬) ૧૨૫ (૧૭) ૧૨૫ (૧૮)
૩૬૫ (૧૯) ૭ (૨૦) ૮૩

પ્રકરણ ૪૩ મું—(૧) ૮૪ રૂ. (૨) ૬૦ રૂ. ૧૪ આ. ૪૬
પા. (૩) ૧૬૨ રૂ. ૫ આ. ૧૩૩૫ પા. (૪) ૪૩ પૌ. ૧ શિ. (૫) ૫૪૦
પૌ. ૧૬ શિ. (૬) ૨૪ રૂ. ૧૫ આ. ૬૭૭૭૬ પા. (૭) ૧૨૯ રૂ.
૪ આ. ૧૦૦૩૨ પા. (૮) ૧૧૦૨ રૂ. ૮ આ. ૭૪૩૦૪ પા. (૯)
૨૭૦ પૌ. ૧૨ શિ. ૧૯૨૯૬ પે. (૧૦) ૧૨૯ પૌ. ૧૦ શિ. ૬૯૬
પે. (૧૧) ૮૫ રૂ. ૧૨ આ. ૯૩૩ પા. (૧૨) ૫૧ રૂ. ૧ આ. (૧૩) ૨૨
રૂ. ૨ આ. ૧૧ ૩૩૫ પા. (૧૪) ૨૮૭ પૌ. ૩ શિ ૫ પે. (૧૫)
૨૩૮૦ રૂ. ૧ આ. ૪ પા. (૧૬) ૭૩ પૌ. ૮ ૩૩૫ પે. (૧૭) ૭૯ રૂ.
૫ આ. ૯૩૩૫ પા. (૧૮) ૧૫૦ રૂ. ૨ આ. (૧૯) ૧૧૧૩ રૂ. ૮
આ. ૪૬૫ પા. (૨૦) ૧૩૪ પૌ. ૬ શિ. ૮ પે. (૨૧) ૧૯૯ રૂ. ૧૨
આ. ૬ ૩૩૫ પા. (૨૨) ૨૮ પૌ. ૧૯ શિ. ૬૩૩૫ પે. (૨૩) ૫૦૮
પૌ. ૪ શિ. (૨૪) ૧ રૂ. ૧૧ આ. ૮૦૨૧૭૬ પા. (૨૫) અની
૧૩૩૧ રૂ. અની ૧૩૨૨ રૂ. ૮ આ. (૨૬) ૬ રૂ. ૪ આ. (૨૭)
૧ પૌ. ૧૮ શિ. (૨૮) ૨૨ રૂ. ૭ આ. ૫૩૩૫ પા. (૨૯) ૧૪૧ પૌ.
(૩૦) ૨૨૨૬ રૂ. (૩૧) ૧૦૫૭ પૌ. (૩૨) ૧૫ રૂ. ૬ આ. ૪૮ પા.
(૩૩) ૬૪ રૂ. ૧ આ. ૨૪ પા. (૩૪) ૮૪૯ રૂ. ૪ આ. ૮૨૧૭૬
પા. (૩૫) ૭૪૫ રૂ. ૪ આ. ૧૧૬૭૩૬ પા.

પરચુરણ (૬)—(૧) પા તો. ૦ ગ. ૩૫૫ વા. ૦૨૨તી (૨) ૮૬૬ ટન (૩) ૧-૨, -૮, -૬૨૭, -૬૨, -૫૨૫૨૬, -૦૦૧૯ (૪) ૪૭ પૌં. ૫ શિ. ૯ પે. (૫) ૧ (૬) ૧૫ દિવસ (૭) ૪-૭૬૦૪૧ (૮) ૪ પૌં. ૧૮ શિ. (૯) ૯૬, શેષ ૧ મ. ૭ શે. (૧૦) ૭ ક. ૫૫ મિ. ૨૦ મે. (૧૧) ૦૦૪૬૮ (૧૨) ૧૦૩ રૂ. ૫ આ. ૯૩૫ પા. (૧૩) ૬૬૬ (૧૪) ૮૮૮૬ કૂટ (૧૫) ૭૦૦ (૧૬) ૪૭ રૂ. ૬ આ. ૧૦ ૬૬૬ પા. (૧૭) ૮૧૧-૨૬૫ (૧૮) ૧ રૂ. ૮ આ. (૧૯) -૨ (૨૦) ૧૯૬ રૂ. ૧૦ આ. ૧-૯૨ પા. (૨૧) ૫૧ (૨૨) ૧૧૬ કલાક (૨૩) ૬૩ (૨૪) ૨૦૬ રૂ. ૭-૬૮ પા. (૨૫) ૩૦ (૨૬) -૦૯ (૨૭) ૬-૯૬ (૨૮) ૫ રૂ. ૮ આ. ૧-૫૩૬ પા. (૨૯) ૧ તો. ૧૧ વા. ૨-૬૧૬ ૨તી (૩૦) ૨ ક. (૩૧) -૨ (૩૨) ૧ પૌં. નુકસાન (૩૩) ૨૦૮૬ (૩૪) ૨ સ્ત્રી (૩૫) ૭૨ દિ. (૩૬) ૧૩૬ રૂ ૯ આ. ૭-૨ પા. (૩૭) ૧૫૦૦ રૂ. (૩૮) ૪૫૦ રૂ. (૩૯) ૫ ધ. ફ. (૪૦) ૮૬૨ રૂ. ૪-૮ પા.

પ્રકરણ ૪૪ મું—(૧) ૪૨૯૫ (૨) ૯૭૮૧ (૩) ૭૬૮૧૧ (૪) ૧૭૨૮૧૧૧ (૫) રૂ. ૧૧૧૧૧૧૧ (૬) ૧૮૩૧૧૧૧૧ (૭) ૩૬૯૧૧૧૧ (૮) ૩૪૫૦૦ (૯) ૧૭૧૧૧૧૧ (૧૦) રૂ. ૬૬૧૧૧ (૧૧) ૩૧૫૦૧૧૧ (૧૨) ૧૨૩૪૧૧૧૧૧ (૧૩) ૩૨૨૧૧૧૧૧ (૧૪) ૨૧૬૧૧૧૧ (૧૫) રૂ. ૫૬૧૧૧૧૧ (૧૬) ૧૦૧૧ આ. ૩ ગ. (૧૭) ૨૩૩ ગ. ૨૧ ત. (૧૮) ૪૦૨૧ મ. ૬૧૧૧ શે. (૧૯) ૨૩૪) ક. ૧૧૧૧ મિ. ૭૧૧ મે. (૨૦) ૭૬૧ આં. ૦૧ મ. ૬૧૧ શે.

પ્રકરણ ૪૫ મું—(૧) ૧૨૧૧૧૧ (૨) ૮૧૧૧૧ (૩) ૧૧૧૧૧ (૪) ૦૧૧૧૧ (૫) રૂ. ૧૧૧૧૧ (૬) ૧૭૧૧૧, શેષ ૦)૦) = (૭) ૧૯૭૧ (૮) ૧૮૧૧, શેષ ૦)૦) = (૯) ૫૩૮૧૧, શેષ ૦)૦) = (૧૦) ૮૭, શેષ ૦)૦) = (૧૧) ૨૦૮૧૧૧૧, શેષ ૦)૦) = (૧૨) ૧૦૩૫૧૧૧ (૧૩) ૧૯૯૨)૦૧૧, શેષ ૦)૦૧૧૧૧ (૧૪) ૮૫૪૮૧ (૧૫) ૩૩૧) = (૧૬) ૫૧૧ આં. ૦૧ મ. (૧૭) ૪૧૧ ક. ૧૦ મિ. (૧૮) ૬૧૧ મ. ૬૧૧ શે., શેષ શે. ૨૧૧ = (૧૯) ૧૨૧૧ વ. ૨ મા. (૨૦) ૮૧ ગ. ૨ ત.

પ્રાવેશિક પરીક્ષાના પ્રશ્નો—[૧] (૧) ૨૫૩ (૨) અ એ ૧૦૭, બ એ ૭૭, ક એ ૧૩ (૩) ૯૯ કૂટ (૪) ૧. (૫) ૨૪ મા. ન

[૨] (૧) ૩૦ (૨) ૩૯ (૩) ૪૨૧૩, શેષ ૮૫૫ (૪) ૦૦૪૭ (૫) ૩ (૬) ૧૦ કલાક (૭) ૬૩ પૌં. ૬ શિ. ૮ પે. (૮) ૩૩૨૪ રૂ. ૨ આ. ૬૬૬ પા. [૩] (૧) ૪ (૨) ૫૮૫૦ (૩) ૧૨૭૬૯૯૪૪૦ (૪) ૭ આ. ૧૧ મ. ૧૨ શે. ૮ આ., ૨૯ દિ. ૧૨ ક. ૪૪ મિ. ૩ સે. (૫) ૩૭૬ (૬) ૧૦ [૪] (૧) ૭૩૦૬ દિ. (૨) ૭૬૧ તો. ૩ વા. ૦૧૧ રતી (૩) ૨૮૮૯ (૪) ૨૬ (૫) ૧૪૯૯૫૦૦૪૯૯૩૬૫ (૬) ૮ રૂ. ૧ આ. ૭૦૨ પા. (૭) ૧૭ રતલ [૫] (૧) મ. ૯૫૧૧૧ ૪૧ (૨) ૧૩૩૬૬ (૩) ૬૩૬ (૪) ૭૧૨ રૂ. ૩ આ. (૫) ૧ રૂ. ૮ આ. ૯૬૬ પા. (૬) ૧૮ રૂ.

પ્રકરણ ૪૬ મું—(૧) ૮૬ દિ. (૨) ૧૬૬ ક. (૩) ૧૨૧૭ દિ. (૪) ૧૩૩૬ દિ. (૫) ૧૩૭૬ દિ. (૬) ૧૨ ક. (૭) ૩ દિ. (૮) ૩૬ દિ. (૯) ૬૬ દિ. (૧૦) ૧૦ દિ. (૧૧) ૪ દિ. (૧૨) ૯ દિ. (૧૩) ૩૬ દિ. (૧૪) ૨૪ ક. (૧૫) ૧૫ ક. (૧૬) ૨૪૦ ક. (૧૭) ૧૬૬ ક. (૧૮) ૭ દિ. (૧૯) ૨૦ દિ. (૨૦) ૧૫૬ દિ. (૨૧) અ ૧૨૦ દિ., બ ૬૦ દિ. (૨૨) ગાય ૧૮૬ દિ., બકરી ૭૫ દિ. (૨૩) ૩૬૬ દિ. (૨૪) અ ૩૪૬, બ ૨૬૬, ક ૮૦ ક. (૨૫) ત્રણે સાથે ૪૬૬ દિ., પુરુષ ૧૦ દિ., સ્ત્રી ૧૫ દિ., છોં ૨૦ દિ. (૨૬) ૩૩૬ રૂ. અ ને, ૨૫ રૂ. બ ને, ૧૬૬ રૂ. ક ને, (૨૭) ૯૦ રૂ. અ ને, ૪૫ રૂ. બ ને, ૪૫ રૂ. ક ને (૨૮) ૨૦ ક. (૨૯) ૨૧ દિ. (૩૦) ૪ દિ. (૩૧) ૩૩ દિ. (૩૨) ૫ દિ. (૩૩) ૪૦ દિ (૩૪) ૯ ક. (૩૫) ૩૬૬ દિ. (૩૬) ૧૫ મા. (૩૭) ૧૨ મા (૩૮) ૨૧૬ દિ. (૩૯) ૧૬૦ દિ. (૪૦) પુરુષ ૯૬ દિ., સ્ત્રી ૨૮૮ દિ. (૪૧) ૮૦ દિ. (૪૨) ૪૦ મા. (૪૩) ૧૦ મા. (૪૪) ૧૬ દિ. (૪૫) ૨૦ દિ.

પ્રકરણ ૪૭ મું—(૧) ૧૪૬ મા. (૨) ૪૬ મા. (૩) ૨૬ મિ. (૪) ૪૬ મિ. (૫) ૩૧૦ મા. (૬) ૮૮ વા. (૭) ૫૪ સે. (૮) ૧૮ મા. (૯) ૧૬૪ વા. (૧૦) ૩૦૬ મા. (૧૧) ૩૬ મિ. (૧૨) ૨૬૦ મા. (૧૩) ૩૨૬ મા. (૧૪) ૪૫ સે. (૧૫) ૨૨૦ વા. (૧૬) ૯૬ વા. (૧૭) ૩૩ મા. (૧૮) ૫ મા. (૧૯) બપોરના ૧૨ ઉપર ૩૦ મિ. (૨૦) રાતના ૨ વાગે (૨૧) ૧૪૫ મા. (૨૨) ૨૦ મા. (૨૩) અ ૫ મા., બ ૬૬ મા. (૨૪) ૩ મિ. (૨૫) ૪૧૦૬ વા.

(૨૬) ૨ ઉપર ૪ મિ. ૩૫ સે. (૨૭) ૨ ઉપર ૫૪ મિ. ૨૨ $\frac{૩}{૪}$ સે.
(૨૮) ૯ સે. (૨૯) ૨ ઉપર ૧૬ મિ. ૫૧ $\frac{૫૪૧}{૮૯}$ સે. (૩૦) ૭ ઉપર
૧૦ મિ. ૧૧ $\frac{૩૫૧}{૮૯}$ સે.

પ્રકરણ ૪૮ મું—(૧) ૬ ટકા (૨) ૫ ટકા (૩) ૯ ટકા
(૪) ૧૩ ટકા (૫) ૬ $\frac{૧૬૬}{૧૦૦}$ ટકા (૬) ૮ ટકા (૭) ૫ ટકા (૮) ૬ $\frac{૬૬}{૧૦૦}$ ટકા
(૯) ૧૦ ટકા (૧૦) ૭ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ ટકા (૧૧) ૪ વ. (૧૨) ૪ $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ વ. (૧૩)
૩ વ. (૧૪) ૫ $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ વ. (૧૫) ૬ $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ મહીના (૧૬) ૧૬ વ. (૧૭) ૨૦
વ. (૧૮) ૪ વ. (૧૯) ૩ $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ વ. (૨૦) ૮ $\frac{૧૩}{૧૦૦}$ વ. (૨૧) ૨૦૦ ર.
(૨૨) ૨૭૦ પૌં. (૨૩) ૩૪૦ ર. (૨૪) ૧૮૦૦ પૌં. (૨૫) ૩૮૪
ર. (૨૬) ૭૦૦ ર. (૨૭) ૭૦૦ ર. (૨૮) ૩૫૦ પૌં. (૨૯) ૨૧૨
ર. ૪ આ. (૩૦) ૫૦૦ ર.

પ્રકરણ ૪૯ મું—(૧) ૩ વ. (૨) ૧૯૨ ર. (૩) ૪૫૦ ર.
(૪) ૩ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ ટકા (૫) ૭ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ વ. (૬) ૩ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ વ. (૭) ૬ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ ટકા (૮) ૧૦ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$
વ. (૯) ૪ ટકા (૧૦) ૧૦૦૦ પૌં. (૧૧) ૬ ટકા (૧૨) ૨૦૦ ર.
(૧૩) ૪ વ. (૧૪) ૮૦૦ ર. (૧૫) ૬૦૦ ર. રકમ, ૫ ટકા દર
(૧૬) ૬૦૦ ર. (૧૭) ૩ વ. (૧૮) ૪ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ ટકા (૧૯) ૧૫ આ.
૧ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ પા. (૨૦) ૪૦૦ ર. (૨૧) ૬૨૫ ર. (૨૨) ૪૦૦ પૌં. (૨૩)
૮૦૦ ર. (૨૪) ૧૦૦૦૦ ર. (૨૫) ૫૦૦ પૌં. (૨૬) ૧૪ મી
સપ્ટેમ્બરે (૨૭) ૧૯ મી નવેમ્બર ૧૯૩૧ (૨૮) જોઈ વદ ૭ (૨૯)
૧૦ મી જુન (૩૦) ૨૧ મી જાન્યુઆરી ૧૯૨૪

પરચુરણ (૭)—(૧) ૩ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ ટ. (૨) ૨ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ (૩) ૫ આ. ૪
પા. (૪) ૩૬ માઇલ (૫) ૩ મણ (૬) ૧ ર. ૮ આ. ૨ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ પા.
(૭) ૩ દિ. (૮) ૪૯ (૯) ૯૬૦ ર. (૧૦) ૧૬૧ વા, ૧૯૧ વાર
(૧૧) ૯૦૦૦ (૧૨) ૬૭૨૦ ર. દેવું, ૩૫૭૦ ર. પુંજી (૧૩) ૬ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$
દિ. (૧૪) ૬ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ (૧૫) ૩૦૫ પૌં. ૬ શિ. ૩૦૮૪ પે. (૧૬) ૩૨
માઇલ (૧૭) ૨૦ દિ. (૧૮) ત્રણે સાથે ૧૮ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ દિ; અ ૨૦૦ દિ.,
બ ૨૮ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ દિ., ક ૬૬ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ દિ. (૧૯) ૯૦૦ ર. (૨૦) ૧૧૫૨.૧૭૩
(૨૧) ૧૦ ર. ૧૪ આ. (૨૨) ૮૪ માઇલ, ૧૨ વાગે (૨૩) ૪ હં.
૩ કવા. ૫ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ પા. (૨૪) ૧૬ પૃષ્ઠ (૨૫) ૪ દિ. (૨૬) ૭૨ દિ.
(૨૭) ૫૫૦૦ માણસ (૨૮) ૩૦૦ ર. (૨૯) ૪ માઇલ, ૬ માઇલ
(૩૦) ૨૧ પૌં. (૩૧) ૨૦૦૦૦ પૌં. (૩૨) ૯ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$ દિ. (૩૩) ૩૬ $\frac{૧૩૩}{૧૦૦}$

(૩૪) ૬૦૦૦ રૂ. (૩૫) ૩૦ સે. (૩૬) ૭૪ (૩૭) ૪૦ દિ. (૩૮) ૫૯૧ રૂ. ૧૪ આ. (૩૯) ૦૦૫૯૩૭૫ (૪૦) ૬૬૬ ટકા (૪૧) ૨૪૦૦ વાર (૪૨) ૧૧ રૂ. ૧૧ આ. ૨૬ પા. (૪૩) ૫૬ દિ. (૪૪) ૧૭૬૬ દિ. (૪૫) ૧૩ (૪૬) ૧૨૦ યાદ (૪૭) ૯૩ રૂ. ૯ આ. ૫૬ પા. (૪૮) ૧૬ ગાય (૪૯) તા. ૧૧-૮-૧૯૨૩ (૫૦) ૩૦ દિ. (૫૧) પુરુષને ૯ રૂ., સ્ત્રીને ૧૪ રૂ. છોકરાને ૭ રૂ. (૫૨) ૨૦ શે. (૫૩) ૯૬ વ. (૫૪) ૧૨૬ ક. (૫૫) ૪૧૮૨ (૫૬) ૧૨૦૦૦ રૂ. (૫૭) ૮૩૦ રૂ. ૨ આ. ૧૦૬૬ પા. (૫૮) ૭,૫,૧૧,૧૯ (૫૯) ૪૦૦ રૂ. (૬૦) ૩૦ મિ. (૬૧) ૪૮ રૂ. (૬૨) ૫૫૦૦ રૂ. (૬૩) ૦ દિ. (૬૪) ૦૭૨ (૬૫) ૧૮૭૫ પૌ. (૬૬) ૫૦ મા. (૬૭) ૧૦૫ ફ. (૬૮) ૮૦૦૦ રૂ. (૬૯) ૧૩ દિ. (૭૦) ૧૬૬૦ (૭૧) ૩૫૦ રૂ. (૭૨) ૨૪ મા. મોઢી થઈ તે ખોટી થવાના કલાક ઉપરાંત સમજવી. (૭૩) ૨૦ રૂ. (૭૪) ૫૬ રૂ. ૪ આ. (૭૫) ૨૬ મા.

વાર્ષિક પરીક્ષાના પ્રશ્નો—પહેલું વર્ષ—[૧] (૧) ૧૨૦ (૨) ૬૬ (૩) ૧૪ આ. (૪) ૨૫ દિ. (૫) ૨૬૬ દિ. (૬) ૬ રૂ.

[૨] (૧) ૮૬૬ (૨) ૨૨ રૂ. (૪) ૪ દંભાં, ૩૬૦ લં સાં આં (૫) ૩૪૮ રૂ. (૬) ૫૬ ક. (૭) અ ને ૨૦ રૂ., બ ને ૩૩ રૂ. ૫ આ. ૮ પા., ક ને ૬ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા.

[૩] (૨) ૭૬ (૩) ૩૬૦ (૪) ૩૮૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. (૫) ૬૪ છોકરા (૬) ૨૬ ને (૭) ૭૬૬ દિ.

બીજું વર્ષ—[૧] અ. ૧૨ (૨) અ. ૧૫ (૩) ૬૭૩ પૌ. ૧૭ શિ. ૪ પે. (૪) ૧૨ મા. (૫) ૧૨૦૦ રૂ. [૨] (૧) ૮૧૯ (૨) ૪૨૦ રૂ. (૩) ૨૫૦૦ રૂ. (૪) ૪૦ મિનિટ (૬) ૫૧ [૩] (૧) ૧૮૪ (૨) ૮૧ રૂ. ૬ આ. ૧૦૬૬ પા. (૩) ૯૬ વ. (૪) ૧૨૬ દિ.

ત્રીજું વર્ષ—[૧] (૧) ૨૫૦૦ રૂ. (૨) ૩૦૦૦ (૩) ૨૦ ઇં.

[૨] (૧) ૫ રૂ. ૧૦ આ. (૨) ૮ રૂ. ૧૨ આ. (૩) ૬૫૩ રૂ. ૮ આ. ૬ પા.

[૩] (૧) ૨૭૩૦૦૦ માણસ (૨) અ ને ધીરવાથી ૧ રૂ. ૧૪ આ. લાભ (૩) ૫૬ પા. (૪) ૫ ગુંસાંઅં

લેખકોની બીજી કૃતિઓ

તૈયાર છે.

મુંબઈ પ્રિંસાઈના સંસ્કારી પ્રાચીનગીઆરોએ

ટેક્ટાઈપ તરીકે મુંબઈ કરેલા

સરલ બાળપોથી (ત્રીજી આવૃત્તિ) રૂ. ૦-૧-

કન્યા-ગણિત ભાગ પહેલો રૂ. ૦-૮-૦

... - -

બાળશિક્ષણનું ગતિમ માધન

મુંબઈ: થયેલી સરલ બાળપોથીનાં કાર્ડની પેટી રૂ. ૦-૮-૦

... - -

કપાય છે.

કુમાર-ગણિત ભાગ પહેલો



અગત્યનાં સ્થળ

કર્તા પાસેથી

મદનગોપાલ દેવેલી, મેથાગોળ, ૧૯૨૮ - મુંબઈ

એન.દ.:-

વીરસદાસ પુસ્તકાલય અલહા

રામજીગંજ, માનાદેવલી, અમદાવાદ

